

LA "QUOTA FISSA" E I "MILLESIMI" NELLA RIPARTIZIONE SPESE DI RISCALDAMENTO NUOVO DECRETO LEGGE DEL 18/07/2016 N. 141

PREMESSA

Questa nota suggerisce una procedura per fare la ripartizione spese di riscaldamento condominiale, con o senza acqua calda sanitaria quando, secondo il nuovo Decreto Legge del 18/07/2016 n. 141, non è applicabile la norma UNI 10200.

Quando, sempre secondo il nuovo Decreto Legge del 18/07/2016 n. 141, la norma UNI 10200 è applicabile, si procede come prima seguendo la norma nell'ultima edizione valida in quel momento.

Il giorno 18/07/2016 è entrato in vigore il decreto legge n. 141 che sostituisce il decreto legge 04/07/2014 n. 102.

Questi decreti legge trattano norme per il contenimento del consumo energetico e danno indicazioni di come si devono ripartire le spese di riscaldamento in impianti centralizzati condominiali.

Il precedente decreto legge numero 102 chiedeva che le spese di riscaldamento e acqua calda sanitaria, in tutti gli impianti centralizzati condominiali, venissero divise in base alla norma UNI 10200.

La norma UNI attualmente in vigore è del giugno 2015, che in pratica è quella del 2013, salvo due frasi cancellate che non cambiano praticamente la norma stessa.

L'applicazione a tutti gli impianti della norma UNI 10200 così come è ora, ha creato moltissimi problemi legati alle caratteristiche degli impianti stessi.

Nel nuovo decreto legge 141 sono stati inseriti nuovi commi o sottoparagrafi che vogliono risolvere o lasciano libertà di risolvere questi problemi.

1. Problemi sorti con l'applicazione integrale della norma UNI 10200/2015

I problemi sorti in pratica quando si fa la ripartizione spese di riscaldamento secondo la norma UNI 10200/2015 dipendono da :

- COME È FATTO IL CONDOMINIO : se esiste SQUILIBRIO TERMICO fra i vari appartamenti.
Un appartamento d'angolo, esposto al nord e all'ultimo piano ha un FABBISOGNO TERMICO PER METRO QUADRATO molto più elevato di un appartamento con la stessa area però posto ad piano intermedio e magari con un'unica parete esposta a sud
- COME È USATO IL CONDOMINIO : la ripartizione spese del riscaldamento è molto diversa fra un condominio normale sempre abitato (cosiddetta PRIMA CASA) e un condominio abitato solo saltuariamente o/e da pochissimi inquilini (cosiddetta SECONDA CASA o simili)

I risultati che si sono presentati applicando la norma UNI 10200/2015 sono :

- a) RIPARTIZIONE SPESE RISCALDAMENTO CORRETTA E SENZA SQUILIBRI è il caso :
 - CONDOMINIO praticamente SEMPRE ABITATO da tutti o quasi gli inquilini.
 - ASSENZA DI SQUILIBRI TERMICI fra i vari appartamenti
 - In questi casi la norma UNI 10200/2015 è applicabile e dà risultati accettabili
- b) RISULTATI ASSURDI O MOLTO SQUILIBRATI è il caso di :
 - Condominio di APPARTAMENTI DI VACANZA abitati poco e saltuariamente da quasi tutti gli inquilini
 - È ad esempio una casa di vacanze (SECONDA CASA) anche se abitata sempre da qualche inquilino
 - Condominio sempre abitato però con mediamente almeno il 20/30% degli appartamenti sfitti o non usati e con il riscaldamento spento.
 - In questi casi la norma UNI 10200/2015 non è applicabile

Il legislatore tenendo conto di questi problemi ha aggiunto al decreto legge 141 una parte che suggerisce come comportarsi in questi casi.

2. Il nuovo decreto legge n. 141

Il decreto legge 141, nella parte che interessa la ripartizione spese di riscaldamento e l'acqua calda sanitaria, indica in maniera generica di seguire la norma UNI 10200 come il decreto precedente.
Aggiunge però

Ove tale norma non sia applicabile o laddove siano comprovate, tramite apposita relazione tecnica asseverata, differenze di fabbisogno termico per metro quadro tra le unità immobiliari costituenti il condominio o l'edificio polifunzionale superiori al 50 per cento, è possibile suddividere l'importo complessivo tra gli utenti finali attribuendo una quota di almeno il 70 per cento agli effettivi prelievi volontari di energia termica. In tal caso gli importi rimanenti possono essere ripartiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, secondo i millesimi, i metri quadri o i metri cubi utili, oppure secondo le potenze installate.

Questa nota aggiunta sembra voler imporre due cose prima di fare la ripartizione spese di riscaldamento :

- ESAME DELL'APPLICABILITA' DELLA NORMA : il decreto legge 141 non dà chiari criteri di non applicabilità : gli edifici di APPARTAMENTI DI VACANZA rientrano senz'altro in questo caso
- ESAME DELLO SQUILIBRIO TERMICO fra l'appartamento più svantaggiato e quello più avvantaggiato

Viste le considerazioni fatte e le diversità degli impianti e dell'uso degli stessi conviene esaminare caso per caso

In pratica prima di fare la ripartizione spese di riscaldamento è necessario :

- TENER CONTO SE IL CONDOMINIO E' SEMPRE ABITATO OPPURE SALTUARIAMENTE ABITATO
- CONTROLLARE LO SQUILIBRIO TERMICO, ATTRAVERSO LA RELAZIONE TECNICA ASSEVERATA DI UN ESPERTO

Aggiunge anche :

Le disposizioni di cui alla presente lettera sono facoltative nei condomini o gli edifici polifunzionali ove alla data di entrata in vigore del presente decreto si sia già provveduto all'installazione dei dispositivi di cui al presente comma e si sia già provveduto alla relativa suddivisione delle spese

Questo dovrebbe voler dire che se il condominio ha già deciso e usato una certa procedura per la ripartizione spese di riscaldamento, prima del 18/07/2016, può continuare ad andare avanti così senza tener conto della norma.

3. I vari tipi di spese relativi al riscaldamento e all'acqua calda sanitaria (ACS)

Si descrivono tutte le spese relative al riscaldamento condominiale e all'acqua calda sanitaria (se è condominiale) e si suggerisce il modo più equo per ripartirle fra i vari inquilini.

3.1 Manutenzione straordinaria dell'impianto di riscaldamento (esempio : sostituzione caldaia)

Queste spese vanno divise per millesimi.

I più corretti sono i MILLESIMI DI PROPRIETÀ.

Nella manutenzione straordinaria possono essere comprese anche tutte le spese per le parcelle del professionista che deve fare studi, progetti, certificati o altro.

3.2 Manutenzione ordinaria dell'impianto di riscaldamento (esempio : pulizia caldaia)

Queste spese vanno divise per millesimi.

I più corretti sono i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO, ma il condominio può decidere diversamente.

Nella manutenzione ordinaria sono comprese anche le spese per un'eventuale persona che gestisce la centrale termica

3.3 Costo per le letture dei conteggi dei consumi condominiali e individuali

Spesso le letture dei conteggi dei consumi possono essere fatte solo da chi ha installato tutti i vari strumenti di misura dei consumi.

Queste spese sono assimilabili alla manutenzione ordinaria e vanno divise per millesimi.

I più corretti sono i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO.

Se la lettura può essere fatta direttamente senza l'ausilio di chi ha realizzato l'impianto, queste spese non esistono.

3.4 Costo per la ripartizione delle spese legate ai consumi energetici

Queste spese sono assimilabili alla manutenzione ordinaria e vanno divise per millesimi.

I più corretti sono i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO.

Se la ripartizione spese può essere fatta direttamente senza l'ausilio di chi ha realizzato l'impianto

Il costo in questo caso è zero.

3.5 Calcolo della ripartizione spese dei consumi energetici del riscaldamento dei locali comuni

La spesa dei consumi energetici dei locali comuni (scale, corridoi, androni, portineria e simili), se riscaldati, va calcolata come fosse un appartamento normale.

Le relative spese vanno divise in base ai MILLESIMI DI PROPRIETÀ.

3.6 CALCOLO DELLA RIPARTIZIONE SPESE DEI CONSUMI ENERGETICI DEL RISCALDAMENTO

Sono relativi al consumo di combustibile e di energia elettrica relativa al riscaldamento.

La ripartizione spese di questi costi è ovviamente la più importante.

In seguito vengono date tutte le procedure da applicare ai vari casi reali.

3.7 CALCOLO DELLA RIPARTIZIONE SPESE DEI CONSUMI ENERGETICI PER L'ACQUA CALDA

Sono relativi al consumo di acqua calda sanitaria se è centralizzata.

In seguito vengono date tutte le procedure da applicare ai vari casi reali.

4. Dati indispensabili per una corretta ripartizione spese riscaldamento

I dati indispensabili per una corretta ripartizione spese di riscaldamento sono :

4.1 Costo del combustibile e dell'energia elettrica del periodo della ripartizione spese = ϵ_{cli}

E' il costo del combustibile e dell'energia elettrica consumati direttamente dalla centrale termica durante il periodo relativo alla ripartizione spese.

Se non si potesse misurare l'energia elettrica direttamente consumata dalla centrale termica, la spesa relativa resterà nel cumulo dei consumi elettrici di tutto il condominio.

L'errore che si compie è trascurabile, anche perché il costo dell'energia elettrica della centrale termica rispetto al combustibile è molto piccolo.

4.2 MILLESIMI DI RISCALDAMENTO = MM_{risc}

Sono i millesimi secondo i quali si devono dividere le cosiddette SPESE FISSE relative al riscaldamento.

Al paragrafo 7 e seguenti vengono definite le procedure per calcolare i millesimi di riscaldamento in vari casi di impianto.

Le spese fisse relative al riscaldamento sono una quota delle spese totali ϵ_{cli} .

4.3 QUOTA FISSA% delle spese ϵ_{cli} da dividere in base ai millesimi = $QF_{cli}\%$

La QUOTA FISSA % è la percentuale delle spese energetiche del riscaldamento che deve essere ripartita secondo i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO.

La QUOTA FISSA dovrebbe chiamarsi più correttamente QUOTA MILLESIMALE, ma si continua a chiamare QUOTA FISSA, poiché è il termine più in voga ed è usato anche per altri tipi di ripartizione spese.

La QUOTA FISSA tiene conto delle spese energetiche relative all'energia termica che viene generata dalla caldaia, ma consumata da parti condominiali come tutti i tubi (colonne montanti) che dalla centrale termica vanno a tutti i radiatori del condominio.

Questa energia termica è chiamata "involontaria", poiché viene emessa indipendentemente dalla volontà degli inquilini.

4.4 Consumi individuali degli inquilini = UNITA' DI RIPARTIZIONE = UR_i

Le unità di ripartizione sono numeri proporzionali al consumo energetico che i singoli inquilini hanno liberamente fatto con il loro impianto.

In pratica sono numeri proporzionali a quanta energia l'inquilino ha prelevato dai suoi radiatori durante il periodo relativo alla ripartizione spese.

Le unità di ripartizione sono numeri proporzionali ai consumi, non sono i consumi reali.

Solo gli impianti più automatici sono capaci di dare il vero valore energetico dei consumi : questo consente una ripartizione spese più aderente alla realtà in tutti i casi.

5. Esempio di ripartizione spese di riscaldamento

Costo del combustibile e dell'energia elettrica del periodo =	$\text{€}_{\text{cli}} = 15.000 \text{ euro}$
QUOTA FISSA % =	$\text{QF}_{\text{cli}}\% = 30\%$
Spese da dividere in base ai MILLESIMI =	$\text{€}_{\text{cli,mil}} = 15.000 \times 0,3 = 4.500 \text{ euro}$
Spese da dividere in base ai CONSUMI =	$\text{€}_{\text{cli,con}} = 15.000 - 4.500 = 10.500 \text{ euro}$

Queste spese vanno divise in base alle unità di ripartizione (proporzionali ai consumi) dei singoli inquilini

Come si vede avendo i dati illustrati al paragrafo 4 si possono ripartire le spese energetiche del riscaldamento in modo molto semplice

6. Caratteristiche degli impianti che influenzano la ripartizione spese di riscaldamento

La prima caratteristica fondamentale è l'uso a cui è destinato il condominio :

- CASA DI NORMALE ABITAZIONE :
Sono condomini di normali appartamenti sempre abitati almeno dal 70/80% degli inquilini.
- CASA DI VACANZA
Sono condomini di normali appartamenti abitati solo saltuariamente da almeno il 90% degli inquilini
- CASA A CARATTERISTICA INTERMEDIA (fra normale abitazione e vacanza)
Sono condomini abitati meno di una casa di normale abitazione, ma più di una casa di vacanza.
Sono cioè abitati da più del 10% e da meno del 70 / 80% degli inquilini.

La seconda caratteristica fondamentale è legata all'esistenza di squilibri termici eccessivi fra gli appartamenti.

Il limite di questi squilibri termici è indicato dal nuovo decreto legge 141 (vedi paragrafo 2).

Il decreto legge definisce il FABBISOGNO TERMICO per METRO QUADRATO del singolo appartamento: quando la differenza del FABBISOGNO TERMICO per METRO QUADRATO dell'appartamento più sfavorito è più alta del 50% rispetto al fabbisogno termico dell'appartamento più favorito, l'impianto non è più considerato bilanciato.

E' necessario sapere se l'edificio è da considerarsi BILANCIATO o SBILANCIATO termicamente.

Il decreto legge impone che questo sia ASSEVERATO DA UNA RELAZIONE TECNICA .

E' necessario perciò incaricare un esperto termotecnico che faccia questo controllo asseverato.

L'esperto termotecnico può, con una visita sul posto, capire qual è l'appartamento più sfavorito e quello più favorito : calcherà per questi due appartamenti il FABBISOGNO TERMICO per metro quadrato e potrà dichiarare se quello più sfavorito supera del 50% quello più favorito.

A questo punto si possono avere due casi :

- APPARTAMENTI BILANCIATI
La differenza di fabbisogno termico per metro quadrato fra l'appartamento più sfavorito e quello più favorito non supera il 50%
- APPARTAMENTI SBILANCIATI
La differenza di fabbisogno termico per metro quadrato fra l'appartamento più sfavorito e quello più favorito supera il 50%
Quasi tutti gli edifici che hanno una certa età sono sbilanciati

Nei prossimi paragrafi si esaminano tutti i vari casi legati a queste caratteristiche.

7. Condominio :

- CASE DI NORMALE ABITAZIONE
- APPARTAMENTI BILANCIATI

E' un edificio con appartamenti sempre abitati e con sottotetto e seminterrato ben isolati termicamente.
In questo caso è applicabile la norma UNI 10200/2015.

QUOTA FISSA% : è praticamente sempre intorno al 30% e così può essere scelta.

MILLESIMI DI RISCALDAMENTO: vanno bene i millesimi calcolati secondo il fabbisogno termico ideale di ogni singolo appartamento come suggerisce la norma.

Questi nuovi millesimi non sono lontani dai millesimi usati prima poiché gli appartamenti sono bilanciati.

8. Condominio :

- CASE DI NORMALE ABITAZIONE
- APPARTAMENTI SBILANCIATI

E' praticamente la totalità degli edifici che hanno almeno 20 / 30 anni.

Come già visto il decreto legge n. 141 dichiara possibile una procedura in deroga alla norma UNI 10200.

QUOTA FISSA% dichiara possibile tenerla al 30%, si può comunque calcolarla.
Il calcolo della QUOTA FISSA verrà illustrato al paragrafo 10 e seguenti.

MILLESIMI DI RISCALDAMENTO : lascia la massima libertà fra diverse procedure ma senza quella suggerita dalla norma UNI 10200, che negli appartamenti più sfavoriti porterebbe ai problemi descritti al paragrafo 1.

Si suggerisce di usare i millesimi di riscaldamento già utilizzati fino a quel momento, oppure ricalcolare i millesimi in base al volume oppure all'area delle singole unità immobiliari.

9. Condominio :

- CASA DI VACANZA
- APPARTAMENTI BILANCIATI oppure SBILANCIATI

Sono tutte le cosiddette SECONDE CASE, abitate solo saltuariamente da pochi inquilini.

Sono case di vacanza anche quelle dove uno o pochissimi inquilini abitano sempre il condominio.

In questo caso la norma UNI 10200 non è applicabile e il decreto legge 141 sembra lasciare libertà totale nella scelta della procedura della ripartizione spese di riscaldamento, questo almeno fino a che resta valida la versione attuale della norma.

Non serve in questo caso sapere se gli appartamenti sono BILANCIATI o SBILANCIATI

QUOTA FISSA% in una casa di vacanza è sempre molto elevata superando anche il 90%.

Se la casa di vacanza non fosse mai usata da nessuno, ma fosse tenuta accesa la caldaia solo per antigelo, la QUOTA FISSA diventa il 100%.

Il calcolo della QUOTA FISSA verrà illustrato al paragrafo 10 e seguenti.

MILLESIMI DI RISCALDAMENTO : non essendo applicabile la norma UNI 10200 si lascia la massima libertà fra diverse procedure.

Si suggerisce di usare i millesimi di riscaldamento già utilizzati fino a quel momento, oppure ricalcolare i millesimi in base al volume oppure all'area delle singole unità immobiliari.

10. Metodi di calcolo della QUOTA FISSA quando non trova applicazione la norma UNI10200:

Con le CASE DI VACANZA o CASE DI USO INTERMEDIO la norma UNI 10200 non è più applicabile e la QUOTA FISSA% deve essere determinata alla fine di ogni stagione in base a come è stato abitato il condominio.

Il calcolo della QUOTA FISSA in questo caso può essere fatto in due modi diversi, in funzione di come è stato fatto l'impianto di termoregolazione e contabilizzazione dei consumi.

- CALCOLO DEL FATTORE D'USO (f_{uso}) valido per tutti i tipi di impianti, dai semplici RIPARTITORI con valvole termostatiche manuali, ai sistemi più automatici (vedi paragrafo 11).
- MISURA DEL COEFFICIENTE D'USO CONDOMINIALE ($CUC\%$) in impianti più automatici. Questo metodo è possibile con gli impianti di termoregolazione e contabilizzazione più completi e automatici, come ad esempio il TERMOAUTONOMO WIRELESS COSTER, che obbediscono alla norma UNI 11388
A fine stagione il sistema rileva il COEFFICIENTE D'USO CONDOMINIALE che rappresenta la percentuale media condominiale dell'uso che tutti gli inquilini hanno fatto del loro impianto individuale, rispetto a lasciare tutti i radiatori o altro sempre aperti per tutta la stagione di riscaldamento (vedi paragrafo 12).

11. Calcolo della QUOTA FISSA attraverso il calcolo del FATTORE D'USO (f_{uso}) :

Come si è visto la QUOTA FISSA % dipende da come è stato abitato il condominio.

A fine stagione si può calcolare il FATTORE D'USO che rappresenta quanto è stato abitato il condominio.

In pratica è il rapporto fra quanta energia termica è stata veramente erogata dalla caldaia verso l'impianto, rispetto a quella che avrebbe erogato se gli inquilini avessero usato il loro impianto individuale tutti e sempre.

ENERGIA TERMICA VERAMENTE EROGATA DALLA CALDAIA verso l'impianto = Q_{cli} Kwh

Questo dato può essere :

- misurato all'uscita della caldaia con un contatore di calore
- calcolato in base al consumo di combustibile per il riscaldamento con la formula seguente

$$Q_{cli} = G_{cli} \times PCI \times \eta \quad \text{Kwh} \quad \text{dove :}$$

G_{cli} = quantità di combustibile usato nella stagione dalla centrale termica per riscaldamento

PCI = potere calorifico inferiore del combustibile usato

η = rendimento medio stagionale del generatore di calore nel periodo considerato.

Se non è possibile garantire un calcolo esatto del rendimento si possono prendere dei valori standard, sufficientemente vicini alla realtà, in funzione del tipo di caldaia.

-Caldaia a condensazione : 0,95

-Caldaia normale : 0,90

FABBISOGNO IDEALE DI ENERGIA TERMICA = $Q_{h,id,cli}$ Kwh

Il fabbisogno ideale di energia termica è quello di cui ha bisogno l'edificio quando tutti gli inquilini sono presenti e tengono l'impianto di riscaldamento sempre acceso durante tutta la stagione.

Questo valore risulta dalla certificazione energetica

$$Q_{h,id,cli} = ET_h \times M^2 \cdot \text{Kwh} \quad \text{dove :}$$

ET_h chiamato anche E_H = Fabbisogno specifico di energia termica utile, idealmente richiesto dall'involucro edilizio nel corso della stagione di riscaldamento, in regime di attivazione continuo dell'impianto termico.

Questo fabbisogno è misurato in KWh per metro quadrato, anno.

ET_h deve essere calcolato applicando la norma UNI 11300 parte 2 secondo il criterio standard (AssetRating).
 M^2 = Totale della superficie utile riscaldata nel condominio comprese le eventuali aree comuni se riscaldate

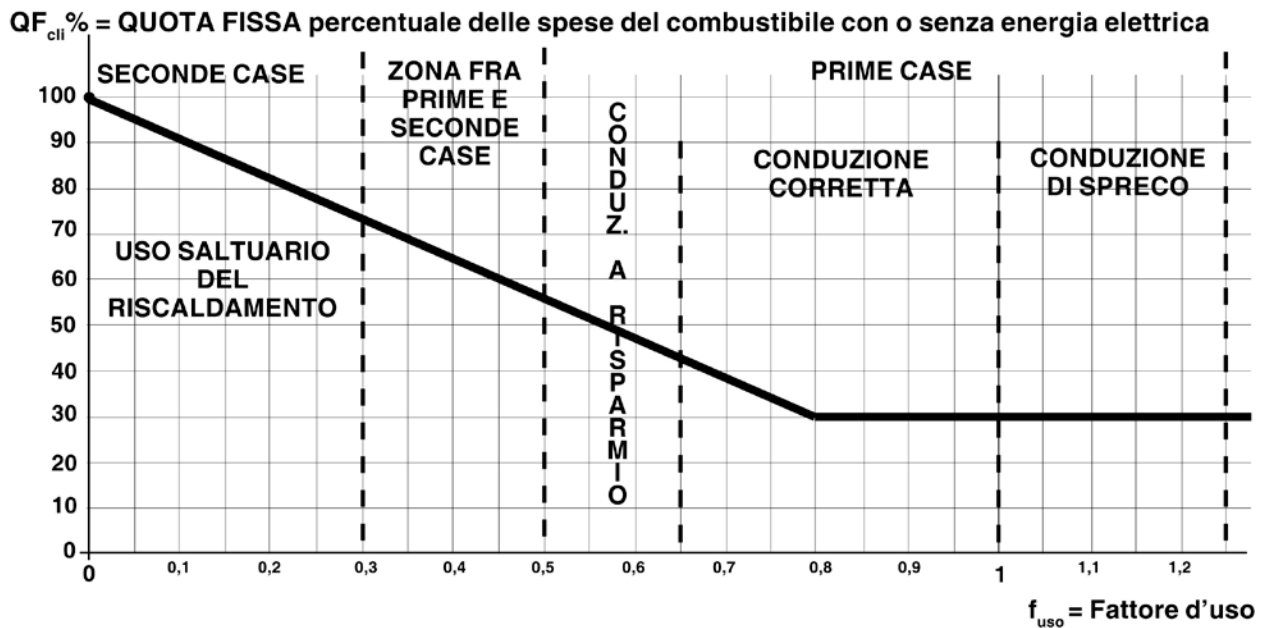
TUTTI QUESTI DATI SONO CONTENUTI NELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA dell'edificio che rappresenta il condominio.

La CERTIFICAZIONE ENERGETICA dell'edificio può essere fatta da un esperto termotecnico.

facendo il rapporto fra Q_{cli} e $Q_{h,id,cli}$ si ottiene il FATTORE D'USO (f_{uso})

$$f_{uso} = \frac{Q_{cli}}{Q_{h,id,cli}} = \frac{G_{cli} \times PCI \times \eta}{ET_H \times M^2}$$

Conoscendo il fattore d'uso si ricava la QUOTA FISSA dal seguente diagramma :



Questo diagramma vale per qualunque tipo di condominio e permette di calcolare la QUOTA FISSA nei casi dove non è applicabile la norma UNI 10200.

f_{uso} maggiore di 0,8	QF% = 30%	Case sempre abitate e bilanciate
f_{uso} minore di 0,8 ma maggiore di 0,3	QF% fra 30% e 73%	Case abitate in modo misto
f_{uso} minore di 0,3	QF% maggiore di 73%	Case abitate saltuariamente

12. Calcolo della QUOTA FISSA attraverso il coefficiente di uso condominiale (CUC%):

I sistemi di termoregolazione e contabilizzazione più evoluti ed automatici, come il TERMOAUTONOMO WIRELESS COSTER, che obbediscono alla norma UNI 11388, possono rilevare a fine stagione il coefficiente d'uso condominiale CUC%.

Il CUC% è il rapporto percentuale fra :

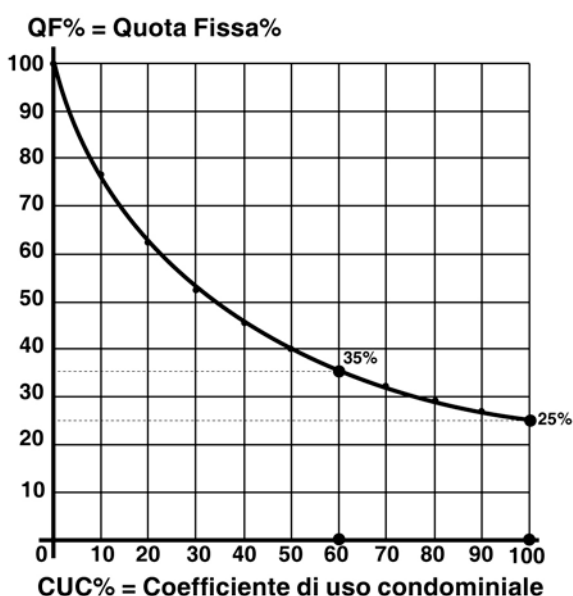
- Quanta energia termica in realtà hanno volontariamente consumato in totale gli inquilini e
- Quanta ne avrebbero potuto consumare, lasciando i loro radiatori o altro sempre aperti costantemente durante tutta la stagione

CUC% è un coefficiente che dà il modo con cui tutto il condominio ha usato mediamente l'insieme degli impianti di riscaldamento individuali.

Ovviamente dipende da come gli inquilini hanno abitato ed usato il loro appartamento.

Conoscendo questo coefficiente CUC%, a fine stagione, si ha un indice esatto, poiché misurato, di quanto gli inquilini hanno abitato il condominio.

Conoscendo CUC% si ricava la QUOTA FISSA da questo diagramma



Questo diagramma vale per qualunque tipo di condominio e permette di calcolare la QUOTA FISSA anche nei casi dove non è applicabile la norma UNI 10200.

CUC% fra 60 e 100% QF% = la QUOTA FISSA% va fra il 35 e il 25%, non lontano dal 30%
Gli inquilini hanno utilizzato i loro impianti individuali come una casa di normale abitazione

CUC% fra 30 e 60% QF% = la QUOTA FISSA% va fra il 55 e il 35%, casi intermedi oppure inquilini attenti ai consumi e meglio guidati dal sistema automatico di programmazione della termoregolazione

CUC% sotto il 30% QF% = la QUOTA FISSA% va fra il 55 e il 100%, sono case abitate saltuariamente e la QUOTA FISSA sale a valori alti.

13. Acqua calda sanitaria condominiale (ACS): CONTABILIZZAZIONI POSSIBILI

Se L'ACQUA CALDA SANITARIA (ACS) è prodotta e distribuita a livello condominiale, è necessario disporre di alcune misure di contabilizzazione, per poter fare una ripartizione spese separata da quella del riscaldamento.

In base a quali e che tipo di contatori sono installati cambia la procedura della ripartizione spese.

- **CONTATORE GENERALE DELL'ENERGIA TERMICA CONSUMATA (Q_{ACS})** per generare l'ACS.
E' un contatore che si installa fra la caldaia e il bollitore per conoscere quanta energia termica la caldaia ha fornito al bollitore stesso (Q_{ACS})
QUESTO CONTATORE È SEMPRE INDISPENSABILE se si vuole fare una equa e corretta ripartizione spese dell'acqua calda sanitaria
- **CONTATORI INDIVIDUALI DELL'ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)**, prelevata dai singoli inquilini.
Sono i contatori che totalizzano i metri cubi di acqua calda che il singolo inquilino ha prelevato nel suo appartamento.

Nel seguito verranno illustrati tutti i vari casi di ripartizione possibili con o senza questi contatori.

14. Dati da usare nella ripartizione spese di acqua calda sanitaria (ACS)

La ripartizione più corretta è quella che si applica quando esiste il CONTATORE GENERALE e i CONTATORI INDIVIDUALI.

Quando uno o tutti e due i tipi di contatori non ci sono, la ripartizione spese dell'acqua calda sanitaria viene fatta con una procedura semplificata o addirittura viene inglobata nella ripartizione spese di riscaldamento.

La procedura della ripartizione dell'acqua calda sanitaria è analoga a quella del riscaldamento.

I dati indispensabili per una ripartizione corretta e completa sono :

14.1 Costo del combustibile del periodo per ACS = €_{ACS}

E' il costo del combustibile consumato direttamente dalla centrale termica durante il periodo relativo alla ripartizione spese, per generare l'acqua calda sanitaria.

Vedi paragrafo 15 per il calcolo di €_{ACS} .

14.2 Millesimi di ACQUA CALDA SANITARIA = MM_{ACS}

I millesimi di acqua calda servono per ripartire la QUOTA FISSA % dell'acqua calda sanitaria.

Questi millesimi sono definiti nella norma UNI 11300 ai paragrafi 7.1.2 e 7.1.3.

I millesimi sono proporzionali al volume teorico di acqua calda richiesto per ogni tipo di appartamento o di altre tipologie di unità immobiliari.

14.3 QUOTA FISSA% delle spese €_{ACS} da dividere in base ai millesimi = $QF_{ACS}\%$

La QUOTA FISSA % è la percentuale delle spese energetiche dell'acqua calda sanitaria che deve essere ripartita secondo i MILLESIMI DI ACQUA CALDA SANITARIA.

La QUOTA FISSA tiene conto delle spese energetiche relative all'energia termica che viene generata dalla caldaia, ma consumata da parti condominiali come tutti i tubi che dalla centrale termica vanno ai vari appartamenti.

Questa energia termica è chiamata "involontaria", poiché viene emessa indipendentemente dalla volontà degli inquilini.

Vedi paragrafo 16 per il calcolo di $QF_{ACS}\%$.

14.4 Consumi di metri cubi di ACS individuali degli inquilini = $MC_{ACS,ind}$

Sono i metri cubi di acqua calda sanitaria che ogni inquilino ha prelevato durante la stagione relativa alla ripartizione spese.

Questo consumo viene totalizzato con i CONTATORI INDIVIDUALI.

La somma di tutti i conteggi individuali di tutte le unità immobiliari del condominio rappresenta il totale dei metri cubi consumati $MC_{ACS,con}$.

15. Calcolo del costo del combustibile del periodo per ACS = €_{ACS}

E' il costo del combustibile consumato per generare l'ACQUA CALDA SANITARIA

15.1 Calcolo con il CONTATORE GENERALE

- Q_{tot} energia termica totale erogata dalla caldaia per riscaldamento e ACS

$$Q_{tot} = G_{tot} \times PCI \times \eta \quad \text{Kwh} \quad \text{dove :}$$

G_{tot} = quantità di combustibile usato nella stagione dalla centrale termica per riscaldamento e ACS

PCI = potere calorifico inferiore del combustibile usato

η = rendimento medio stagionale del generatore di calore nel periodo considerato.

Se non è possibile garantire un calcolo esatto del rendimento si possono prendere dei valori standard, sufficientemente vicini alla realtà, in funzione del tipo di caldaia.

-Caldaia a condensazione : 0,95

-Caldaia normale : 0,90

- Q_{ACS} energia termica erogata dalla caldaia per la generazione dell'acqua calda sanitaria
Il valore di Q_{ACS} viene letto nel contatore generale in Kwh

- Q_{cli} energia termica erogata dalla caldaia per il riscaldamento.
Questo valore si usa per fare la ripartizione spese di riscaldamento come si è già visto ai paragrafi precedenti

$$Q_{cli} = Q_{tot} - Q_{ACS} \quad \text{Kwh}$$

- €_{tot} costo totale del combustibile per generare l'energia termica necessaria per riscaldamento e acqua calda sanitaria. **Euro**

- €_{ACS} costo del combustibile per generare l'energia termica necessaria ad ACS .
E' la parte proporzionale al consumo per generare l'acqua calda sanitaria rispetto al totale, acqua calda sanitaria e riscaldamento

$$\text{€}_{ACS} = \text{€}_{tot} \times \frac{Q_{ACS}}{Q_{tot}} \quad \text{Euro}$$

- €_{cli} In modo analogo si può calcolare il costo del combustibile per il solo riscaldamento

$$\text{€}_{cli} = \text{€}_{tot} \times \frac{Q_{cli}}{Q_{tot}} \quad \text{Euro}$$

Questo valore si usa per fare la ripartizione spese di riscaldamento come si è già visto ai paragrafi precedenti

15.2 Calcolo senza il CONTATORE GENERALE

Come già visto al paragrafo 13 per fare una corretta ripartizione spese di ACS è necessario avere questo contatore.

Se questo contatore non avesse funzionato durante la stagione relativa alla ripartizione spese, si può calcolare l'energia termica per generare l' ACS, in via presuntiva.

In pratica si stabilisce che l'energia termica per generare l'acqua calda (Q_{ACS}) sia una percentuale del totale generato dalla caldaia.

Questa percentuale dipende moltissimo da come è stato usato il condominio.

- CASE DI NORMALE ABITAZIONE : è intorno al 30%
- CASE DI VACANZA O CON CARATTERISTICHE INTERMEDIE : è praticamente impossibile dare una percentuale .

16. Calcolo della QUOTA FISSA per l'acqua calda sanitaria = $QF_{ACS}\%$

Questo calcolo può essere fatto solo se esistono i contatori individuali.

Senza contatori individuali la QUOTA FISSA % dell'acqua calda sanitaria diventa il 100% (vedi par. 17.2)

16.1 Calcolo di $QF_{ACS}\%$ con i CONTATORI INDIVIDUALI

- $MC_{ACS,ind}$ = sono tutti i conteggi dei metri cubi consumati individualmente dagli inquilini.
Si leggono nei contatori individuali per l'acqua calda sanitaria.
- $MC_{ACS,con}$ = sono tutti i metri cubi di acqua calda sanitaria consumati nel condominio.
E' la somma di tutti i conteggi individuali
- Q_{tot} = è l'energia termica totale erogata dalla caldaia per riscaldamento e ACS (paragrafo 15.2).
- Q_{ACS} = è l'energia termica erogata dalla caldaia per la generazione dell'acqua calda sanitaria.
Questo valore viene misurato dal contatore generale fra caldaia e bollitore (paragrafo 15.1), oppure può essere valutato in casi eccezionali (vedi paragrafo 15.2).
- $Q_{ACS,vol}$ = è l'energia termica che corrisponde ai metri cubi totali di acqua calda sanitaria consumati nel condominio dagli inquilini
Questa energia termica si chiama VOLONTARIA (VOL), poiché è stata consumata dagli inquilini volutamente quando hanno aperto i loro rubinetti dell'acqua calda.
Si calcola con la formula

$$Q_{ACS,VOL} = 40,7 \times MC_{ACS,CON} \quad \text{KWh}$$

Un metro cubo di acqua calda corrisponde a 40,7 KWh di energia termica

- $Q_{ACS,inv}$ = è l'energia termica che hanno emesso tutti i tubi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria dal bollitore in centrale termica a tutti i rubinetti dei singoli condomini.
Questa energia termica è chiamata INVOLONTARIA (INV) poiché non dipende dalla volontà degli inquilini.
E' l'energia termica che si deve consumare per garantire in ogni momento il servizio anche quando nessuno chiede individualmente l'acqua calda.
E' questa l'energia termica che genera la QUOTA FISSA per l'acqua calda sanitaria.
Questa energia può essere anche più grande della parte volontaria, specialmente in impianti con ricircolo, con tubi poco isolati e vecchi.

$$Q_{ACS,inv} = Q_{ACS} - Q_{ACS,vol}$$

- $QF_{ACS}\%$ = è la QUOTA FISSA la cui corrispondente spesa andrà divisa sui millesimi di acqua calda Sanitaria

$$Q_{ACS}\% = \frac{Q_{ACS,INV}}{Q_{ACS}} \times 100$$

Conoscendo questa percentuale si può conoscere la quota di spesa per l'acqua calda sanitaria, che va divisa per i millesimi di acqua calda sanitaria. Quello che rimane va diviso in base ai consumi.

17. Esempi di ripartizione spese per ACS nei vari casi

Al paragrafo precedente sono state indicate le procedure per ottenere tutti i dati necessari alla ripartizione spese per acqua calda sanitaria.

Vengono ora fatti degli esempi in funzione della presenza o meno dei vari contatori.

17.1 Condominio :

- CONTATORE GENERALE : SI
- CONTATORI INDIVIDUALI : SI

- Q_{tot} = consumo combustibile totale per riscaldamento e acqua calda sanitaria = **17.643 metri cubi gas**
- €_{tot} = costo totale combustibile con gas a 0,85 euro al metro cubo = $17.643 \times 0,85 =$ **14.997 euro**
- PCI = potere calorifico inferiore del gas = 9,45 Kwh al metro cubo
- η = rendimento della caldaia, non a condensazione = 0,9
- Q_{tot} = energia termica per riscaldamento e ACS = $17.643 \times 9,45 \times 0,9$ = **150.054 Kwh**
- Q_{ACS} = energia termica misurata dal contatore generale per generazione ACS = **39.600 Kwh**
- Q_{cli} = energia termica erogata per il riscaldamento = $150.054 - 39.600$ = **111.054 Kwh**
- €_{ACS} = costo del combustibile per ACS = $14.997 \times 39.600 / 150.054$ = **3.958 euro**
- €_{cli} = costo del combustibile per riscaldamento = $14.997 - 3.958$ = **11.039 euro**
- $MC_{ACS,con}$ = totale metri cubi acqua calda consumati dal condominio = **383 mcubi**
- $Q_{ACS,vol}$ = energia termica dei metri cubi totali di ACS = $40,7 \times 383$ = **15.588 Kwh**
- $Q_{ACS,inv}$ = energia termica emessa dai tubi per ACS = $39.600 - 15.588$ = **24.012 Kwh**
- $QF_{ACS}\%$ = QUOTA FISSA % delle spese per ACS = $24.012 / 39.600 \times 100$ = **60,6 %**
- $\text{€}_{ACS, MILLES}$ = spesa ACS da dividere sui millesimi di ACS = $3.958 \times 0,606$ = **2.399 euro**
- $\text{€}_{ACS, CONSUM}$ = spesa ACS da dividere sui consumi = $3.958 - 2.399$ = **1.559 euro**

17.2 Condominio :

- CONTATORE GENERALE : SI
- CONTATORI INDIVIDUALI : NO

In questo condominio non sono disponibili i dati relativi ai contatori individuali dell'acqua calda. Non esistono oppure sono vecchi e non funzionanti.

I calcoli della spesa globale per l'acqua calda sanitaria (€_{ACS}) sono uguali all'esempio precedente paragrafo 17.1.

- G_{tot} = consumo combustibile totale per riscaldamento e acqua calda sanitaria = **17.643 metri cubi gas**
- €_{tot} = costo totale combustibile con gas a 0,85 euro al metro cubo = $17.643 \times 0,85 =$ **14.997 euro**
- PCI = potere calorifico inferiore del gas = 9,45 Kwh al metro cubo
- η = rendimento della caldaia, non a condensazione = 0,9
- Q_{tot} = energia termica per riscaldamento e ACS = $17.643 \times 9,45 \times 0,9$ = **150.054 Kwh**
- Q_{ACS} = energia termica misurata dal contatore generale per generazione ACS = **39.600 Kwh**
- Q_{cli} = energia termica erogata per il riscaldamento = $150.054 - 39.600$ = **111.054 Kwh**
- €_{ACS} = costo del combustibile per ACS = $14.997 \times 39.600 / 150.054$ = **3.958 euro**
- €_{cli} = costo del combustibile per riscaldamento = $14.997 - 3.958$ = **11.039 euro**
- $QF_{\text{ACS}}\%$ = QUOTA FISSA % pari al 100% = **100 %**

Tutto il costo del combustibile per ACS va ripartito in base ai millesimi di ACS, poiché non si conoscono i consumi individuali.

17.3 Casi speciali di ripartizione acqua calda sanitaria :

Soprattutto in condomini di una certa età, esistono impianti piuttosto anomali per generare l'acqua calda sanitaria.

In questi casi bisogna esaminare bene tutte le caratteristiche dell'impianto per stabilire se è possibile fare una ripartizione spese per ACS oppure se si deve stabilire una metodologia studiata caso per caso.

**UNA ERRATA RIPARTIZIONE SPESE PER ACQUA CALDA SANITARIA
PREFISSANDO CRITERI NON CORRETTAMENTE STUDIATI,
PUO' PORTARE A GROSSI ERRORI ANCHE
NELLA RIPARTIZIONE SPESE DEL RISCALDAMENTO**

Una soluzione possibile è quella di dividere la ripartizione spese riscaldamento e ACS in due parti, relative alla stagione.

- SEI MESI DI RISCALDAMENTO INVERNALE : tutte le spese energetiche per la centrale termica caricate a riscaldamento.
Non si compiono grossi errori poiché normalmente chi abita di più si scalda di più e consuma più acqua calda
- SEI MESI ESTIVI SENZA RISCALDAMENTO . tutte le spese vengono correttamente addebitate all'acqua calda sanitaria, poiché non esiste il riscaldamento.

2. Millesimi di riscaldamento

Ogni condominio ha già la tabella dei millesimi di riscaldamento di ogni singolo appartamento, usata fino al momento in cui sono stati installati i contatori dei consumi individuali (ripartitori o altro).

Questi millesimi sono certamente stati usati da molti anni e sono stati perciò già risolti tutti i problemi e le contestazioni.

Toccare questi millesimi dà quasi sempre origine a discussioni.

Facendo qualunque cambiamento c'è sempre qualcuno che ci perde rispetto a prima, e qualche altro che ci guadagna.

La norma UNI 10200, nella versione attuale al paragrafo 8, indica che :

i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO devono essere proporzionali al "FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA UTILE" delle singole unità immobiliari per la climatizzazione invernale.

Questo fabbisogno di energia termica utile coincide praticamente con quanto indicato nella CERTIFICAZIONE ENERGETICA che dovrebbe essere fatta per tutte le singole unità immobiliari, dallo STESSO PROFESSIONISTA, per evitare errori e metodi diversi che possono alterare il calcolo dei millesimi stessi.

La CERTIFICAZIONE ENERGETICA per ogni singolo condominio dovrebbe essere completa :

- CERTIFICAZIONE ENERGETICA PER L'INVOLUCRO TOTALE :
E' il FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA UTILE dell'intero fabbricato.
Questa certificazione è quella che indica la prestazione energetica dell'edificio e ne stabilisce la cosiddetta CLASSE ENERGETICA.
Questo dato è indispensabile per una corretta ripartizione spese.
- CERTIFICAZIONE ENERGETICA DELLE SINGOLE UNITA' IMMOBILIARI
Secondo la norma UNI 10200 nella versione attuale, i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO devono essere proporzionali al FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA UTILE della singola unità immobiliare.
"Sarebbe necessaria" una CERTIFICAZIONE ENERGETICA per ogni unità immobiliare (appartamento o simile), per rispettare alla lettera la norma.

I "nuovi" MILLESIMI DI RISCALDAMENTO generano molto spesso discussioni e contestazioni :

- Sono "NUOVI" e perciò rappresentano MODIFICHE anche pesanti ai millesimi precedenti
I MILLESIMI PRECEDENTI erano quasi sempre basati sulla SUPERFICIE o sul VOLUME della singola unità immobiliare.
Per ogni variazione in calo dei millesimi di un certo appartamento ci sarà una variazione in crescita per un altro appartamento : contestazioni immediate.
- APPARTAMENTI SFAVORITI : gli appartamenti al piano rialzato o all'ultimo piano sono quasi sempre TERMICAMENTE SFAVORITI.
Il loro FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA UTILE può essere anche doppio rispetto ad un appartamento ai piani centrali e perciò i millesimi relativi saranno molto più alti.
Le contestazioni sono immediate.

In pratica molto spesso si decide di utilizzare i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO ESISTENTI

In molti altri casi si decide di utilizzare i MILLESIMI DI RISCALDAMENTO proporzionali alla POTENZA TERMICA INSTALLATA, nell'unità immobiliare.

La POTENZA TERMICA INSTALLATA è in pratica la POTENZA TERMICA NOMINALE di tutti i RADIATORI.

Negli edifici esistenti molto spesso con o senza il permesso del condominio, i singoli inquilini hanno ristrutturato l'appartamento, installando anche dei nuovi radiatori molto più potenti.

Calcolando i millesimi in base alla potenza dei radiatori chi ha modificato il proprio impianto di riscaldamento, aumentando la potenza termica totale, si ritrova con i millesimi di riscaldamento aumentati.

Questo è facile da spiegare perché è stata fatta una modifica all'impianto di riscaldamento nel proprio appartamento.

In pratica coesistono 3 tipi di MILLESIMI DI RISCALDAMENTO :

- MILLESIMI DI RISCALDAMENTO ESISTENTI :

- NUOVI MILLESIMI DI RISCALDAMENTO basati sulla potenza installata dei radiatori
- NUOVI MILLESIMI DI RISCALDAMENTO basati sul fabbisogno di energia termica

Nella realtà ogni condominio fa quello che vuole, anche perché chi fa la ripartizione spese di riscaldamento (spesso gli installatori o simili, che hanno montato i contatori dei consumi) utilizza il sistema che vuole e che evita al massimo le contestazioni.

Anche se è molto difficile avere delle percentuali esatte, l'uso dei millesimi sembra essere :

- MILLESIMI DI RISCALDAMENTO ESISTENTI : utilizzo intorno al 30%
- MILLESIMI DI RISCALDAMENTO SULLA POTENZA INSTALLATA : utilizzo intorno al 55%
- MILLESIMI DI RISCALDAMENTO SUL FABBISOGNO : utilizzo intorno al 15%

Il basso utilizzo dei MILLESIMI DI RISCALDAMENTO BASATI SUL FABBISOGNO sembra essere dovuto al costo delle singole certificazioni energetiche, alle contestazioni degli inquilini termicamente sfavoriti e agli operatori che installano e contabilizzano con il cosiddetto "METODO EUROPEO", che lascia molta libertà nella scelta del metodo di ripartizione spese.

CONCLUDENDO :

E' molto difficile suggerire un metodo o un altro.

Tutti e tre i metodi hanno vantaggi e svantaggi.

Nella realtà ognuno sceglie il metodo che vuole o che è convinto di usare.

E' pensabile che si proseguirà così fino a che non arriverà un chiarimento normativo, che però sembra molto lontano nel tempo.

Per ora tutti fanno la scelta libera soprattutto avendo in mente di evitare contestazioni.

3. Consumi energetici del riscaldamento

- senza l'acqua calda sanitaria centralizzata

L'acqua calda sanitaria non è generata e distribuita in modo condominiale.

Ogni unità immobiliare ha il suo boiler elettrico a di altro tipo.

Le spese per l'energia termica sono tutte imputabili al solo riscaldamento.

Le spese comprendono :

- COSTO DEL COMBUSTIBILE per tutta la stagione di riscaldamento, che in genere comprende i 6 mesi invernali.
Durante gli altri mesi la centrale termica è spenta.
- COSTO DELL'ENERGIA ELETTRICA consumata dalla centrale termica, durante la stagione di riscaldamento.

Se non fosse possibile separare il costo dell'energia elettrica consumata per il riscaldamento dal totale della bolletta condominiale, conviene dividere tutta la spesa condominiale dell'energia elettrica come si è fatto prima.

La parte che riguarda il riscaldamento è abbastanza piccola rispetto al totale e l'errore che si compie è trascurabile.

- con l'acqua calda sanitaria centralizzata

L'acqua calda sanitaria è generata e distribuita in modo condominiale.

Le spese per l'energia termica comprendono il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria.

Le spese sono composte da:

- COSTO DEL COMBUSTIBILE per tutto l'anno, visto che la centrale termica è sempre accesa anche d'estate per generare l'acqua calda sanitaria.
- COSTO DELL'ENERGIA ELETTRICA consumata dalla centrale termica durante tutto l'anno.

Se non fosse possibile separare il costo dell'energia elettrica consumata dalla centrale termica dalla bolletta condominiale, conviene dividere tutta la spesa condominiale dell'energia elettrica come si è fatto prima.

La parte che riguarda il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria è abbastanza piccola rispetto al totale e l'errore che si compie è trascurabile.

4. Modi diversi di abitare il condominio

La differenza del modo di abitare il condominio influisce profondamente sulla ripartizione spese.
I modi di abitare sono sostanzialmente due :

- EDIFICIO SEMPRE ABITATO ALMENO DA UN INQUILINO
La centrale termica è sempre accesa perché deve garantire il riscaldamento dell'eventuale acqua calda sanitaria, visto che almeno un inquilino abita sempre la casa.
E' la cosiddetta PRIMA CASA.
PRIMA CASA = CENTRALE TERMICA SEMPRE ACCESA

- EDIFICIO SALTUARIAMENTE ABITATO DA OGNI INQUILINO
Nessun inquilino abita sempre il suo appartamento ma lo usa come casa di vacanza
La centrale termica viene accesa manualmente o automaticamente quando c'è la presenza di almeno un inquilino.
Normalmente l'impianto di riscaldamento è tenuto in antigelo.
La caldaia si accende solo nelle poche settimane quando c'è pericolo di gelo.
E' la cosiddetta SECONDA CASA
SECONDA CASA = CENTRALE TERMICA ACCESA solo per antigelo o per la presenza di qualche inquilino

I due diversi modi di abitare un condominio cambiano profondamente il modo di ripartire le spese.
La norma UNI 10200 attualmente in vigore, molto spesso non è applicabile alle "SECONDE CASE"
In questa nota verrà indicato il metodo per superare questa incongruenza.

5. **Consumi energetici riscaldamento :** **" CONSUMO INVOLONTARIO" e "CONSUMO VOLONTARIO"**

La norma UNI 10200 divide in due parti il consumo energetico totale condominiale per il riscaldamento.

Q_{cli} = consumo totale reale di energia termica per il riscaldamento

E' tutta l'energia termica che la caldaia fornisce all'impianto di riscaldamento, immettendo il calore nei tubi dell'impianto di riscaldamento che partono dalla centrale termica.

Q_{inv,cli} = consumo involontario di energia termica per il riscaldamento

E' l'energia termica emessa direttamente dai tubi che portano l'acqua del riscaldamento dalla centrale termica ai singoli radiatori

E' definita "involontaria", poiché non dipende dalla volontà degli inquilini.

- PRIME CASE : la centrale termica è sempre accesa, quasi sempre con la temperatura regolata in modo climatico e perciò i tubi emetteranno sempre calore durante tutta la stagione.
Il funzionamento della centrale termica è prevedibile e perciò sarà possibile calcolare il relativo consumo involontario in modo abbastanza semplice, come prevede la norma UNI 10200.
Il consumo involontario è praticamente sempre lo stesso nelle varie stagioni di riscaldamento come prevede anche la norma applicata alle PRIME CASE
- SECONDE CASE : la centrale termica è spesso spenta o in antigelo.
Molte volte la temperatura viene tenuta elevata, per scaldare in fretta gli appartamenti quando vengono usati.
Il funzionamento della centrale termica non è prevedibile e perciò il calcolo previsto dalla norma UNI 10200 non è applicabile, se non con un'estensione che si suggerisce in questa nota.
Il consumo involontario cambia anno per anno e dipende da come è stata abitata la "SECONDA CASA".
IL CONSUMO INVOLONTARIO GENERA LA "QUOTA FISSA" DA DIVIDERE IN BASE AI MILLESIMI DI RISCALDAMENTO

Qvol,cli = consumo volontario di energia termica di riscaldamento

E' l'energia termica emessa dai radiatori.

E' definita "volontaria", poiché dipende dalla volontà degli inquilini, che possono regolare i propri radiatori come meglio credono.

Il consumo volontario totale del condominio è la somma di tutti i consumi individuali

Il consumo volontario sarà tanto più grande, quanto più gli inquilini usano il loro singolo impianto di riscaldamento

- PRIME CASE : molti inquilini abitano il proprio appartamento e perciò il consumo volontario totale condominiale è normalmente più alto del consumo involontario.
- SECONDE CASE : pochi inquilini e per poco tempo abitano il loro appartamento e perciò il consumo volontario è normalmente più basso del consumo involontario.

IL CONSUMO VOLONTARIO GENERA LA "QUOTA VARIABILE" DA DIVIDERE IN BASE AI CONSUMI INDIVIDUALI

Ricordare : $Q_{cli} = Q_{inv,cli} + Q_{vol,cli}$

L'energia termica totale che esce dalla centrale termica (Q_{cli}) è la somma dell'energia termica emessa dai tubi fra centrale termica e radiatori ($Q_{inv,cli}$) e l'energia termica emessa dai radiatori ($Q_{vol,cli}$)

6 Dai "CONSUMO INVOLONTARIO" e "CONSUMO VOLONTARIO" alle "QUOTA FISSA" e "QUOTA VARIABILE"

La QUOTA FISSA è proporzionale al consumo involontario ($Q_{inv,cli}$), rispetto al consumo totale (Q_{cli})

$$\text{QUOTA FISSA PERCENTUALE} = QF\% = \frac{Q_{inv,cli}}{Q_{cli}} \times 100$$

In pratica è la percentuale del consumo involontario rispetto al consumo totale.

Questa quota è uguale alla percentuale di calore che la rete dei tubi ha emesso direttamente verso il condominio fra caldaia e radiatori, rispetto al calore totale che è servito per tutto il riscaldamento.

$$QV\% = \frac{Q_{vol,cli}}{Q_{cli}} \times 100$$

- CONSUMI INDIVIDUALI ESPRIMIBILI DIRETTAMENTE IN VERA ENERGIA TERMICA
Sempre negli impianti più completi e automatici si possono conoscere i consumi individuali direttamente in vera energia termica.
In questo caso è facile sottrarre all'energia termica fornita dalla caldaia ai condomini il totale dell'energia termica prelevata volontariamente dagli inquilini.
Quello che rimane è l'energia termica (in pratica euro) che rappresenta la QUOTA FISSA da dividere in base ai millesimi (vedi paragrafo 13).