



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA



# LA NORMATIVA F-GAS E LE NORME UNI APPLICABILI PER IMPIANTI PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA - IL D.LGS. 102/2014 E LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE.

Sala Rita Levi Montalcini di Palazzo Sagrini – Fermo 15 Giugno 2018

**Dott. Nicola Cantagallo - ENEA** Dipartimento Unità Tecnica Efficienza Energetica



1101 0110 1100  
0101 0010 1101  
0001 0110 1110  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000



# QUALI SONO FLI ADEMPIMENTI A CUI SONO SOGGETTE LE POMPE DI CALORE?



- ✓ PROGETTAZIONE
- ✓ MANUTENZIONE
- ✓ CONTROLLO

<b>NORME UNI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Norma UNI 14825:2016</b>, riguardante i "Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido e pompe di calore, con compressore elettrico, per il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti (Metodi di prova e valutazione a carico parziale e calcolo del rendimento stagionale).</li> <li>➤ <b>Norma UNI EN 378 2017</b>: sistemi di refrigerazione e pompe di calore – requisiti per la sicurezza e l'ambiente.</li> </ul>
<b>NORMATIVA F-GAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Regolamento n. 842/2006</b> attuazione con D.P.R. 27 gennaio 2012, n. 43 è abrogato dal 1° gennaio 2015.'</li> <li>➤ <b>Regolamenti attuativi</b> n. 1493/2007, n.1494/2007, n.1497/2007, n.1516/2007, n.303/2008, n.304/2008, n.305/2008, n.306/2008, n.307/2008 e n. 308/2008 restano in vigore e continuano ad essere applicati salvo e fino ad abrogazione.</li> <li>➤ <b>Regolamento n. 517/2014</b> pubblicato su GUCE L150 del 20 maggio 2014 ha abrogato il Regolamento n. 842/2006.</li> <li>➤ <b>Regolamento FGAS 2015_2066 e 2015_67</b> Requisiti minimi per la Certificazione.</li> <li>➤ <b>Regolamento FGAS 2015_2068</b> Formato delle Etichette</li> </ul>
<b>CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>UNI 10200</b> "Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria – Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria" del 2013.</li> <li>➤ <b>DIRETTIVA 2012/27/UE del 25 ottobre 2012</b> sull'efficienza Energetica nell'Unione Europea.</li> <li>➤ <b>DECRETO LEGISLATIVO n° 102 E S.M.I.</b> "Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE". del 4 luglio 2014.</li> <li>➤ <b>LEGGE 10</b> "Norme per l'attuazione del piano energetico in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia". del 9 gennaio 1991</li> <li>➤ <b>D.P.R. 551</b> "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia."</li> <li>➤ <b>D.P.R. 74</b> "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4m comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192".</li> <li>➤ <b>D.P.R. n 59</b> "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia." del 2 aprile 2009</li> </ul>
<b>LIBRETTO D'IMPIANTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>D.P.R. 74</b> "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4m comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192".</li> <li>➤ <b>Legge n. 90 del 2013</b></li> </ul>

# Adempimenti sulle Pompe di Calore

Le pompe di calore (riscaldamento e raffrescamento, con o senza produzione di acqua calda sanitaria ACS), ma anche il solo climatizzatore estivo, sono impianti termici e contengono oggi quantitativi più o meno significativi di gas refrigeranti fluorurati (HFC o F-gas) di tipo “ad effetto serra” ovvero che influiscono sui cambiamenti climatici.

## LE POMPE DI CALORE SONO QUINDI SOGGETTE A:

### ➤ **LIBRETTO D'IMPIANTO**

Il libretto è obbligatorio oltre che per gli impianti di riscaldamento tradizionali con caldaia, anche per impianti termici costituiti da macchine frigorifere (climatizzatori estivi e pompe di calore, con o senza produzione di ACS), installate in modo fisso in un edificio, senza limiti di potenza. L'obbligo vale anche per un condizionatore split di potenza <1 kW.

### ➤ **ADEMPIMENTI SECONDO LA NORMATIVA F-GAS**

### ➤ **CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE**

# Quadro Europeo per Adempimenti delle PdC

Nel quadro del protocollo di Kyoto l'Unione Europea si è impegnata a ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra nel periodo 2008-2012 dell'8% rispetto ai livelli del 1990, anno di riferimento. Il protocollo di Kyoto riguarda i principali gas ad effetto serra: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e tre gruppi di gas fluorurati (cosiddetti F-gas): idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) ed esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

Per ridurre le emissioni di tali gas fluorurati allo scopo di conseguire gli obiettivi dell'UE in materia di cambiamenti climatici e adempiere agli obblighi derivanti dal protocollo di Kyoto, il 17 maggio 2006 il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato:

**REGOLAMENTO (CE) N. 842/2006 SU TALUNI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA (REGOLAMENTO SUGLI F-GAS), ATTUAZIONE CON D.P.R. 27 GENNAIO 2012, N. 43.**

Tale regolamento, in vigore dal 4 luglio 2007, stabilisce requisiti specifici per le varie fasi dell'intero ciclo di vita dei gas fluorurati, dalla produzione sino a fine vita..

Il regolamento è integrato da 10 regolamenti della Commissione (atti di esecuzione) che definiscono gli aspetti tecnici di alcune delle sue disposizioni (cfr. allegato I).

# Quadro Normativo

- **REGOLAMENTO (CE) N. 842/2006 SU TALUNI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA (REGOLAMENTO SUGLI F-GAS), ATTUATO CON D.P.R. 27 GENNAIO 2012, N. 43.**
- **D.LGS. 5 MARZO 2013, N. 26 - IL DECRETO CONTIENE LA DISCIPLINA SANZIONATORIA PER LA VIOLAZIONE DELLE DISPOSIZIONI DI CUI AL REGOLAMENTO (CE) N. 842/2006 SU TALUNI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA.**
- **REGOLAMENTO (UE) N. 517/2014 DEL 16 APRILE 2014 SUI GAS FLUORURATI A EFFETTO SERRA, CHE ABROGA IL REGOLAMENTO (CE) N. 842/2006 E SI APPLICA A DECORRERE DAL 1° GENNAIO 2015.**
- **IL REGOLAMENTO (UE) 2015/2068 DELLA COMMISSIONE, DEL 17 NOVEMBRE 2015.**
- **IL REGOLAMENTO (UE) 2015/2066 DELLA COMMISSIONE, DEL 17 NOVEMBRE 2015.**
- **IL REGOLAMENTO (UE) 2015/2067 DELLA COMMISSIONE, DEL 17 NOVEMBRE 2015.**

# Quadro Normativo

- IL REGOLAMENTO (UE) 2015/2068 DELLA COMMISSIONE, DEL 17 NOVEMBRE 2015, STABILISCE, A NORMA DEL REGOLAMENTO (UE) N. 517/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, IL FORMATO DELLE ETICHETTE PER I PRODOTTI E LE APPARECCHIATURE CHE CONTENGONO GAS FLUORURATI A EFFETTO SERRA .
- IL REGOLAMENTO (UE) 2015/2066 DELLA COMMISSIONE, DEL 17 NOVEMBRE 2015, STABILISCE, A NORMA DEL REGOLAMENTO (UE) N. 517/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, I REQUISITI MINIMI E LE CONDIZIONI PER IL RICONOSCIMENTO RECIPROCO DELLA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE FISICHE ADDETTE ALL'INSTALLAZIONE, ASSISTENZA, MANUTENZIONE, RIPARAZIONE O DISATTIVAZIONE DI COMMUTATORI ELETTRICI CONTENENTI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA O AL RECUPERO DI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA DA COMMUTATORI ELETTRICI FISSI
- IL REGOLAMENTO (UE) 2015/2067 DELLA COMMISSIONE, DEL 17 NOVEMBRE 2015, CHE STABILISCE, IN CONFORMITÀ AL REGOLAMENTO (UE) N. 517/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, I REQUISITI MINIMI E LE CONDIZIONI PER IL RICONOSCIMENTO RECIPROCO DELLA CERTIFICAZIONE DELLE PERSONE FISICHE PER QUANTO CONCERNE LE APPARECCHIATURE FISSE DI REFRIGERAZIONE E CONDIZIONAMENTO D'ARIA, LE POMPE DI CALORE FISSE E LE CELLE FRIGORIFERO DI AUTOCARRI E RIMORCHI FRIGORIFERO CONTENENTI GAS FLUORURATI A EFFETTO SERRA, NONCHÉ PER LA CERTIFICAZIONE DELLE IMPRESE PER QUANTO CONCERNE LE APPARECCHIATURE FISSE DI REFRIGERAZIONE E CONDIZIONAMENTO D'ARIA E LE POMPE DI CALORE FISSE CONTENENTI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA

## PRINCIPIO SEMPLIFICATO DEL RISCALDAMENTO GLOBALE

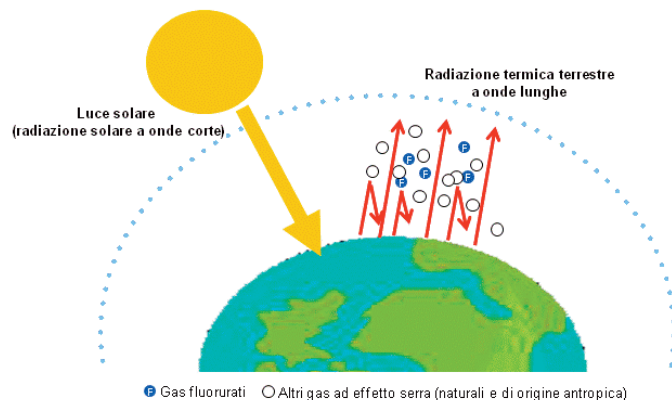
La Terra riceve energia dal Sole sotto forma di luce solare (radiazione solare a onde corte) che penetra nell'atmosfera relativamente senza impedimenti. Circa il 30% della radiazione solare a onde corte in ingresso viene riflesso dall'atmosfera e dalla superficie e rimesso verso l'esterno nello spazio.

Il restante 70% viene assorbito dalla superficie terrestre (terre, oceani) e dallo strato inferiore dell'atmosfera.

La parte assorbita riscalda la superficie terrestre e viene nuovamente irradiata come radiazione termica (infrarossa) a onde lunghe, che al contrario della radiazione a onde corte non è in grado di penetrare l'atmosfera, ma viene riflessa dalle nuvole e assorbita dai gas ad effetto serra atmosferici. Questi ultimi intrappolano il calore nel sistema costituito da superficie terrestre e troposfera.

Storicamente, le concentrazioni naturali di gas ad effetto serra hanno mantenuto la Terra a un livello di calore tale da consentire il mantenimento della vita come la conosciamo.

Maggiore è la quantità di gas ad effetto serra di origine antropica presente nell'atmosfera, maggiore è la quantità di radiazione infrarossa riflessa sulla superficie terrestre; così si crea il cosiddetto "effetto dei gas serra antropogenici", che ha come risultato un riscaldamento globale della Terra.





# Cosa sono i gas fluorurati ad effetto serra?

I gas fluorurati o F-gas (HFC, PFC e SF<sub>6</sub>) sono sostanze chimiche artificiali usate in vari settori e applicazioni

I gas fluorurati non contribuiscono alla riduzione dello strato di ozono, tuttavia la maggior parte di essi presenta un elevato potenziale di riscaldamento globale (GWP).

**HFC** costituiscono il gruppo più comune di gas fluorurati. Trovano impiego in vari settori e applicazioni, ad esempio come refrigeranti negli impianti di refrigerazione e di condizionamento dell'aria e nelle pompe di calore, come agenti espandenti per schiume, come agenti estinguenti in sistemi antincendio, propellenti per aerosol e solventi.

**PFC** sono di norma usati nel settore dell'elettronica (ad esempio per la pulizia al plasma di wafer di silicio) e nell'industria cosmetica e farmaceutica (estrazione di prodotti naturali come nutraceutici e aromi), ma in misura minore anche negli impianti di refrigerazione come sostitutivi dei CFC – spesso in combinazione con altri gas. In passato i PFC venivano utilizzati come agenti estinguenti e possono ancora trovarsi nei sistemi di protezione antincendio più vecchi.

**SF<sub>6</sub>** viene usato principalmente come gas di isolamento e di spegnimento d'arco in apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione e come gas di protezione nella produzione di magnesio e alluminio.

# Quadro generale del Regolamento F-Gas

## I requisiti del regolamento sugli F-gas riguardano:

- produttori, importatori ed esportatori di gas fluorurati;
- fabbricanti e importatori che immettono in commercio nell'UE taluni prodotti e apparecchiature contenenti gas fluorurati;
- utilizzatori di SF<sub>6</sub> nella pressofusione del magnesio e per il riempimento degli pneumatici;
- operatori di talune apparecchiature e sistemi contenenti gas fluorurati;
- personale tecnico e imprese coinvolti in determinate attività collegate ad apparecchiature contenenti gas fluorurati.

Come già descritto in precedenza, i gas fluorurati sono impiegati in vari settori di applicazione. Nel regolamento sugli F-gas sono definiti obblighi specifici per gli **operatori** dei seguenti tipi di apparecchiature:

- **impianti fissi di refrigerazione, di condizionamento d'aria e pompe di calore;**
- impianti fissi di protezione antincendio ed estintori;
- quadri e apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione;
- apparecchiature contenenti solventi.

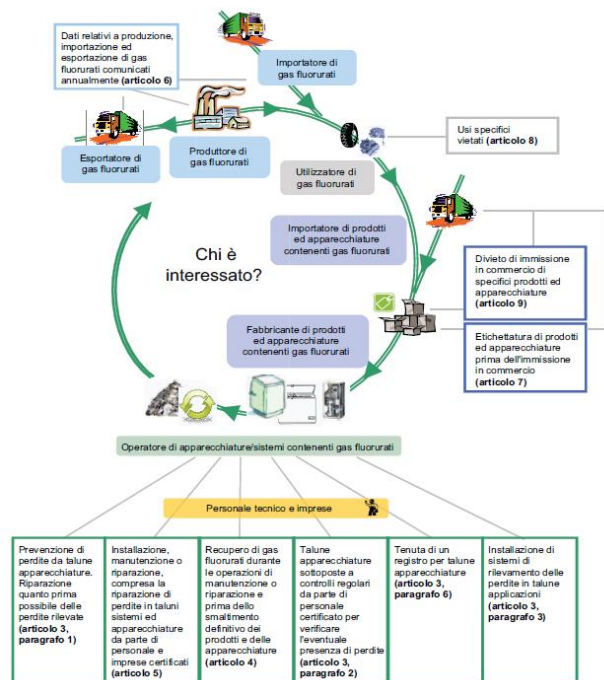


Figura 2. Quadro generale dei principali soggetti interessati dal regolamento sugli F-gas e dai relativi requisiti

# Quali tipi di Apparecchiature sono interessate?

**LE APPARECCHIATURE FISSE UTILIZZATE IN DIVERSE CONFIGURAZIONI E IN TUTTI I TIPI DI EDIFICI, COMPRESI ABITAZIONI, UFFICI, SUPERMERCATI, NEGOZI, FABBRICHE, STABILIMENTI DI LAVORAZIONE, MAGAZZINI FRIGORIFERI, RISTORANTI, BAR, OSPEDALI E SCUOLE.**

Le apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore sono basate sullo stesso processo termodinamico e contengono refrigeranti simili

## **CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE**

Il circuito in cui circola il refrigerante comprende il compressore, il condensatore, la valvola di espansione e l'evaporatore.

## **APPARECCHIATURE DI REFRIGERAZIONE**

da meno di 0,1 kg (refrigerazione domestica) sino a parecchie migliaia di kg (refrigerazione industriale).

## **APPARECCHIATURE DI CONDIZIONAMENTO D'ARIA**

meno di 0,5 kg a oltre 100 kg per i grandi impianti per uso non domestico.

## **POMPE DI CALORE.**

da 0,5 kg per le pompe di calore per acqua calda fino a circa 100 kg per le pompe di calore industriali.

# Tipi di Refrigeranti

Per i refrigeranti viene spesso utilizzata la nomenclatura industriale, cui si fa di solito riferimento con un numero preceduto da “R” (abbreviazione di “Refrigerante”), per esempio R-134a sta per HFC-134a.

Nelle apparecchiature di **refrigerazione** di più grandi dimensioni, come quelle usate nei supermercati, sono usati gas fluorurati come R-134a (HFC) e R-404A. Oltre agli F-gas, nella refrigerazione di merci sono altresì usati altri tipi di refrigeranti come HCFC, R-744 (CO<sub>2</sub>), R-600a (isobutano), R-290 (propano), R-1270 (propilene), e R-717 (NH<sub>3</sub>). Questi refrigeranti non rientrano nel regolamento sugli F-gas.

Per le apparecchiature di **condizionamento d'aria**, i gas fluorurati R-410A o R-407C, entrambi miscele di HFC). Oltre agli HFC, nelle apparecchiature più datate sono ancora usati gli HCFC come R-22. Si utilizzano sempre più spesso altri tipi di refrigeranti come R-744 (CO<sub>2</sub>), R-600a (isobutano), R-290 (propano), R-1270 (propilene) e R-717 (NH<sub>3</sub>).

Gas fluorurati come R-134a (HFC) e R-407C (una miscela di HFC) sono impiegati principalmente come refrigeranti in **pompe di calore**, mentre si utilizzano con sempre maggior frequenza refrigeranti alternativi, tra cui R-744 (CO<sub>2</sub>), R-600a (isobutano), R-290 (propano), R-1270 (propilene) e R-717 (NH<sub>3</sub>).

# Tipi di Refrigeranti

Tipo	Refrigeranti comuni	Refrigeranti meno comuni
Disciplinati dal regolamento sugli F-gas		
HFC - fluidi puri	R-134a	R-23, R-32, R-125, R-143a
Miscele contenenti HFC	R-403 (A,B), R-404A, R-407C, R-408A, R-410A, R-413A, R-417A, R-419A, R-507A	R-401 (A,B,C), R-402 (A,B), R-405A, R-407 (A,B,D), R-411B, R-416A, R-422 (A,D), R-423A, R-508A
Altri refrigeranti – non disciplinati dal regolamento sugli F-gas bensì dal regolamento sulle ODS <sup>7</sup>		
HCFC - fluidi puri	R-22	R-123, R-124
HCFC - miscele		R-406A, R-409 (A,B)
CFC - fluidi puri e miscele	R-11, R-12, R-502	R-13
Altri refrigeranti – non disciplinati dal regolamento sugli F-gas né dal regolamento sulle ODS		
Alternative	R-717 (ammoniaca), R-290 (propano), R-600a (isobutano), R-1270 (propilene), miscele di idrocarburi (HC)	R-744 (CO <sub>2</sub> )

Tabella 1 Refrigeranti usati comunemente in apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore

Le apparecchiature di refrigerazione, di condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti gas fluorurati immesse in commercio nell'UE dopo il 1° aprile 2008 devono riportare un'etichetta con il testo **“Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto”** e devono anche indicare il tipo e la quantità di gas fluorurato.

Nella sezione 7 è riportato un esempio di tale etichetta. In molti casi sono disponibili informazioni importanti anche su apparecchiature immesse in commercio in data antecedente al 1° aprile 2008.

Oltre alle sostanze pure, si utilizzano preparati (miscele) contenenti gas fluorurati.  
Ai sensi del regolamento sugli F-gas, i preparati sono definiti come miscele

- ✓ composte da due o più sostanze di cui **almeno una** sia un gas fluorurato ad effetto serra,
- ✓ quando il GWP **complessivo** non è inferiore a 150.

Per il primo criterio, l'allegato II contiene un elenco dei pertinenti F-gas contemplati dal regolamento.  
Gli operatori devono fare riferimento a tale elenco per verificare se uno dei componenti della miscela vi sia incluso.

Per il calcolo del GWP complessivo del preparato, oltre al GWP degli F-gas, occorre prendere in considerazione il GWP degli altri componenti che svolgono la stessa funzione (refrigerante). Per determinare il GWP di sostanze diverse dagli F-gas nei preparati, si applicano i valori pubblicati nella prima relazione di valutazione IPCC9.

# Esempio di Calcolo

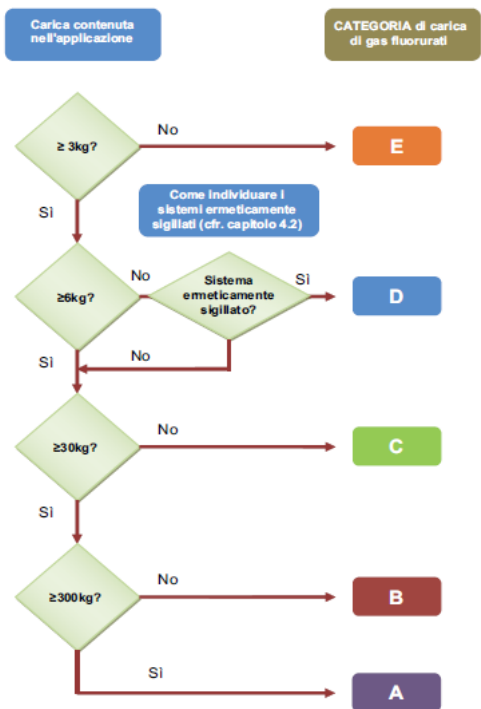
Il GWP complessivo per un preparato è una media ponderata ottenuta dalla somma delle frazioni di peso delle singole sostanze moltiplicata per i rispettivi GWP.

$\Sigma [(sostanza X\% \times GWP) + (sostanza Y\% \times GWP) + \dots (sostanza N\% \times GWP)]$   
laddove % è il contributo in peso con una tolleranza di +/- 1%.

Esempio 1 R-415B	Esempio 2 R-410A
25% HCFC-22 (GWP 1 500), 75% HFC-152a (GWP 120)	50% HFC-32 (GWP 550), 50% HFC-125 (GWP 3 400)
$\Sigma [(25\% \times 1\,500) + (75\% \times 120)] \rightarrow \text{GWP complessivo} = 465$	$\Sigma [(50\% \times 550) + (50\% \times 3\,400)] \rightarrow \text{GWP complessivo} = 1\,975$
→ Preparato contemplato dal regolamento sugli F-gas (GWP ≥ 150)	→ Preparato contemplato dal regolamento sugli F-gas (GWP ≥ 150)

Esempi di come calcolare il GWP di preparati

A seconda della quantità contenuta nell'applicazione, sono previsti obblighi specifici da rispettare. Lo schema decisionale di seguito riportato raggruppa gli impianti nelle categorie 10 A-E e la Tabella 3 sintetizza gli obblighi attinenti a ciascuna categoria.



Schema decisionale per individuare cosa deve essere fatto

Categoria quantitativa di gas fluorurati	A (≥300kg)	B (≥30kg e <300kg)	C (≥3kg e <30kg; ermeticamente sigillati e sigillati ≥6kg e <30kg)	D (ermeticamente sigillati ≥3kg e <6kg)	E (<3kg)
Obblighi per l'operatore					
Installazione <sup>11</sup> , manutenzione o riparazione del sistema da parte di personale e imprese certificati, articolo 5, paragrafo 3 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
Prevenzione delle perdite e riparazione delle perdite rilevate non appena possibile, articolo 3, paragrafo 1 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓
Regolari controlli delle perdite da parte di personale certificato, articolo 3, paragrafo 2 <sup>12</sup>	✓	✓	✓		
Installazione di un sistema di rilevamento delle perdite che deve essere controllato come minimo ogni 12 mesi, articolo 3, paragrafo 3 <sup>12</sup>	✓				
Tenuta di un registro, articolo 3, paragrafo 6 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	
Recupero dei gas fluorurati prima della distruzione definitiva e, se del caso, durante la riparazione e manutenzione da parte di personale certificato, articolo 4, paragrafi 1 e 4 <sup>12</sup>	✓	✓	✓	✓	✓

Quadro generale degli obblighi per l'operatore a seconda della quantità di gas fluorurati dell'applicazione



**Quando non è indicata nelle specifiche tecniche del fabbricante o sull'etichetta, ma potrebbe appartenere a una delle categorie A, B o C, la quantità di gas fluorurati nell'applicazione deve essere determinata da personale certificato (cfr. sezione 6).**

In caso di dubbi, l'operatore deve rivolgersi al fornitore, al produttore o all'impresa di assistenza dell'apparecchiatura.

Di solito, le piccole applicazioni di refrigerazione ermeticamente sigillate dotate di una spina elettrica di tipo “domestico” sono al di sotto del limite quantitativo di Fgas di 6 kg.

Frigorifero domestico comune circa 0,1 kg di refrigerante.

Piccoli Refrigeranti per negozi da 0,05 a 0,25 kg di refrigerante.

I condizionatori d'aria per uso domestico monoblocco o split da 0,5 a 4 kg di refrigerante (in media 0,31 – 0,34 kg per kW di capacità di refrigerazione).

Le pompe di calore utilizzate solo per l'acqua calda hanno cariche di F-gas inferiori a 3 kg fino a 6 kg e il refrigerante è in genere contenuto in un circuito ermeticamente sigillato.

Le pompe di calore di tipo industriale sono maggiori di 30 Kg

# Corretta Installazione, Manutenzione o Riparazione

Installazione e manutenzione o riparazione dell'apparecchiatura devono essere eseguite da personale o imprese in possesso di un certificato appropriato.

Nel contesto del regolamento sui gas fluorurati	
<b>Installazione significa</b>  l'assemblaggio di due o più pezzi di apparecchiatura o circuiti contenenti o destinati a contenere gas fluorurati refrigeranti ad effetto serra, ai fini del montaggio di un sistema nel luogo stesso in cui sarà utilizzato.  Include altresì l'assemblaggio dei componenti del sistema per completare un circuito frigorifero, indipendentemente dall'esigenza di caricare o meno il sistema dopo l'assemblaggio.	<b>La manutenzione o riparazione comprende</b>  tutte le attività che implicano un intervento sui circuiti contenenti o destinati a contenere gas fluorurati ad effetto serra, tranne il recupero dei gas e i controlli per individuare le perdite. Ciò comprende in particolare: <ul style="list-style-type: none"><li>• immettere nel sistema gas fluorurati ad effetto serra</li><li>• rimuovere uno o più pezzi del circuito o dell'apparecchiatura</li><li>• riassemblare due o più pezzi del circuito o dell'apparecchiatura</li><li>• riparare le perdite</li></ul>

Tutti gli operatori di applicazioni fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore, a prescindere dalla quantità di refrigerante contenuto, devono:

Prevenire le perdite e riparare non appena possibile le perdite dopo che sono state rilevate, attraverso **tutte le misure fattibili sul piano tecnico e che non comportano costi sproporzionati**

# Controllo delle Perdite

Le applicazioni in funzione o temporaneamente fuori servizio contenenti 3 kg (o 6 kg nel caso di sistemi ermeticamente sigillati etichettati come tali) o più di gas fluorurati come refrigerante devono essere controllate in relazione ad eventuali perdite a intervalli regolari. L'operatore dell'applicazione deve assicurare che il controllo sia eseguito da **personale certificato** (cfr. sezione 6).

Se è installato un appropriato sistema di rilevamento delle perdite correttamente funzionante, la frequenza dei controlli delle perdite viene dimezzata, ma non è mai >12 mesi

“Sistema di rilevamento delle perdite” significa un dispositivo tarato meccanico, elettrico o elettronico per il rilevamento delle perdite di gas fluorurati ad effetto serra che avverta l'operatore in caso di perdita

Categoria quantitativa di gas fluorurati / Frequenza minima dei controlli delle perdite	A (≥300kg)	B (≥30kg e <300kg)	C (≥3kg e <30kg; ≥6kg e <30kg ermeticamente sigillati)
Senza l'installazione di un appropriato sistema di rilevamento delle perdite correttamente funzionante	ogni 3 mesi (*)	ogni 6 mesi	ogni 12 mesi
Con l'installazione di un appropriato sistema di rilevamento delle perdite correttamente funzionante	ogni 6 mesi	ogni 12 mesi	ogni 12 mesi

(\*) Un sistema di rilevamento di perdite che avverta l'operatore in caso di perdita è obbligatorio per applicazioni contenenti una carica di 300 kg o più.

**MODIFICATO CON L'ENTRATA IN VIGORE DEL  
REGOLAMENTO N. 517/2014.**

# Registro delle Apparecchiature

Allegato III: campione di un registro dell'apparecchiatura

Registro dell'apparecchiatura				
Nome dell'operatore dell'apparecchiatura				
Indirizzo postale				
Numero di telefono				
Designazione dell'apparecchiatura <sup>1</sup>		N. di riferimento		
Descrizione		Ermeticamente sigillata?	SI / No	
Luogo di utilizzo		Data di installazione		
Tipo di refrigerante		Carica di refrigerante [kg]		
Aggiunta di refrigerante				
Data	Tecnico/impresa di assistenza <sup>2</sup> (compreso n. di certificato)	Tipo di refrigerante	Quantità aggiunta [kg]	Motivo dell'aggiunta
Recupero / eliminazione di refrigerante				
Data	Tecnico/impresa di assistenza <sup>2</sup> (compreso n. di certificato)	Tipo di refrigerante	Quantità eliminata [kg]	Motivo del recupero / eliminazione
Controlli delle perdite (compresi i controlli di verifica)				
Data	Tecnico/impresa di assistenza <sup>2</sup> (compreso n. di certificato)	Aree controllate	Risultato	È necessario un controllo di verifica?
Attività di manutenzione o riparazione				
Data	Tecnico/impresa di assistenza <sup>2</sup> (compreso n. di certificato)	Aree interessate	Operazioni di manutenzione o di riparazione effettuate	Osservazioni
Prova del sistema automatico di rilevamento delle perdite (se presente)				
Data	Tecnico/impresa di assistenza <sup>2</sup> (compreso n. di certificato)	Risultato	Osservazioni	
Altre informazioni importanti				
Data				

<sup>1</sup> Identificazione tecnica.

<sup>2</sup> Compresi nome, indirizzo postale e numero di telefono del tecnico e dell'impresa.

Gli operatori delle applicazioni contenenti 3 kg o più di gas fluorurati – indipendentemente dal fatto che il sistema sia o meno ermeticamente sigillato devono tenere un registro dell'apparecchiatura e renderlo disponibile su richiesta all'autorità nazionale competente o alla Commissione Europea.

**MODIFICATO  
IN VIGORE  
N. 517/2014.**

**CON L'ENTRATA  
DEL REGOLAMENTO**

# Controllo delle Perdite

Le attività indicate nella Tabella, se non effettuate nei luoghi di produzione durante la fabbricazione o la riparazione, possono essere eseguite soltanto da personale e imprese in possesso di un certificato, rilasciato da un organo di certificazione designato da uno Stato membro. L'operatore deve garantire che il personale sia munito di un certificato valido per l'attività prevista. Vanno presi in considerazione i requisiti specifici dei singoli Stati membri.

Attività	Personale certificato(*)	Imprese certificate
Installazione	✓	✓
Manutenzione o riparazione	✓	✓
Controllo delle perdite di applicazioni contenenti ≥3kg di gas fluorurati (≥6kg se ermeticamente sigillate ed etichettate come tali)	✓	
Recupero di gas fluorurati	✓	

(\* Alcune esenzioni sono elencate all'articolo 4, paragrafo 3, del regolamento (CE) n. 303/2008 della Commissione.

Attività eseguite da personale e imprese certificati

**MODIFICATO CON L'ENTRATA IN VIGORE DEL  
REGOLAMENTO N. 517/2014.**

## I certificati devono contenere le seguenti informazioni:

- Nome dell'organismo di certificazione, nome completo del titolare, numero del certificato e, se del caso, data di scadenza
- Categoria di certificazione del personale
- Attività che il titolare del certificato è autorizzato a svolgere
- Data di rilascio e firma di chi rilascia il certificato.

# Controllo delle Perdite

La Tabella ci fornisce una panoramica delle categorie di certificazione del **personale** e delle corrispondenti attività che possono essere svolte sulla base dei requisiti UE18

Attività Certificato	Categorie quantitative D, E			Categorie quantitative A, B, C				
	R	I	M	L1	L2	R	I	M
Categoria I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Categoria II	✓	✓	✓		✓			
Categoria III	✓							
Categoria IV					✓			

## Categorie di certificazione del personale

L1 = Controllo delle perdite con intervento sul circuito di refrigerazione

L2 = Controllo delle perdite senza intervento sul circuito di refrigerazione

R = Recupero

I = Installazione

M = Manutenzione o riparazione

**MODIFICATO CON L'ENTRATA IN VIGORE DEL  
REGOLAMENTO N. 517/2014.**

I **certificati rilasciati alle imprese** corrispondono ad attività (non categorie), di installazione, o manutenzione riparazione o entrambe.

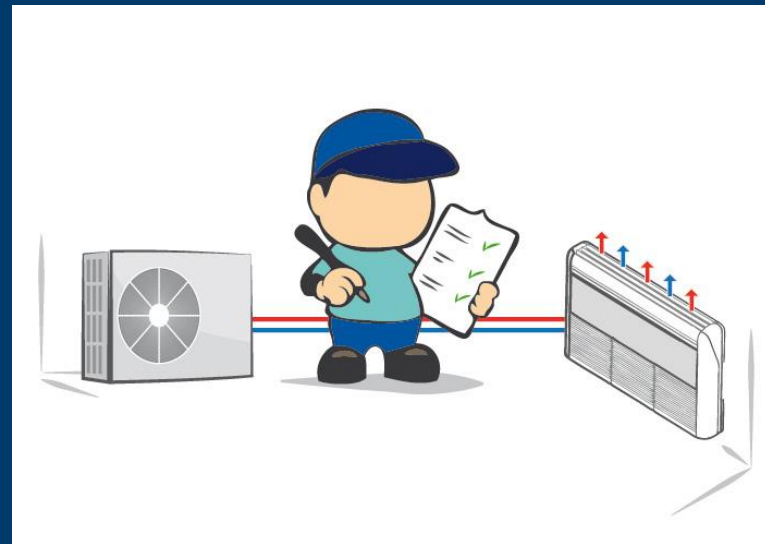
I certificati (esclusi quelli provvisori) sono validi in tutti gli Stati membri, ma questi ultimi possono richiedere una traduzione del certificato.

I requisiti di certificazione per il personale e le imprese sono contenuti nel **regolamento (CE) n. 303/2008 della Commissione.**

# REGOLAMENTO N. 517/2014 SUI GAS FLUORURATI EFFETTO SERRA (F-GAS), CHE ABROGA IL REGOLAMENTO N. 842/2006

Nella Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea L. 150/19 del 20.5.2014 è stato pubblicato il regolamento (UE) N. 517/2014 del 16 aprile 2014 sui gas fluorurati a effetto serra, che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006 e si applica a decorrere dal 1° gennaio 2015

Il nuovo regolamento sui gas fluorurati a effetto serra che abroga il Regolamento (CE) n. 842/2006 non stravolge il quadro già vigente, ma estende l'ambito di applicazione della norma ad apparecchiature che utilizzano quantità considerevoli di gas fluorurati, ampliando i casi di tenuta del registro.



# Regolamento n. 517/2014

- **Regolamento n. 517/2014** pubblicato su GUCE L150 del 20 maggio 2014 entra in vigore il 20° giorno successivo alla pubblicazione si applica dal 1° gennaio 2015
- **Il regolamento n. 842/2006** è abrogato dal 1° gennaio 2015
- **I regolamenti attuativi** n. 1493/2007, n.1494/2007, n.1497/2007, n.1516/2007, n.303/2008, n.304/2008, n.305/2008, n.306/2008, n.307/2008 e n. 308/2008 restano in vigore e continuano ad essere applicati salvo e fino ad abrogazione



# Regolamento n. 517/2014

## IL REGOLAMENTO:

- a) stabilisce disposizioni in tema di contenimento, uso, recupero e distruzione dei gas fluorurati a effetto serra e di provvedimenti accessori connessi;
- b) impone condizioni per l'immissione in commercio di prodotti e apparecchiature specifici che contengono o il cui funzionamento dipende da gas fluorurati a effetto serra;
- c) impone condizioni per particolari usi di gas fluorurati a effetto serra;
- d) stabilisce limiti quantitativi per l'immissione in commercio di idrofluorocarburi.

Rimangono comunque in vigore, sino ad eventuale abrogazione e sostituzione, i regolamenti attuativi del Regolamento (CE) n. 842/2006, come ad esempio il Regolamento (CE) n. 303/2008 che definisce i requisiti minimi della certificazione delle imprese e del personale che operano con gli f-gas per quanto concerne gli impianti di refrigerazione e di condizionamento.

# Principali Novità e Modifiche Rispetto al Regolamento Previgente

1. Controlli delle perdite (art.4)
2. Obblighi di certificazione (art.10)
3. Controllo dell'uso di F-gas (art.13)
4. Restrizioni immissioni in commercio (art.11)
5. Riduzione delle quantità di HFC immessa in commercio (phase down)

# 1 – Controllo delle Perdite

## **Regolamento n. 842/2006**

da effettuarsi per applicazioni fisse:

- ✓ **Refrigerazione**
- ✓ **Condizionamento d'aria**
- ✓ **Pompe di calore mobili**
- ✓ **Sistemi di protezione antincendio**
- ✓ **Contenenti 3 Kg o più di F-Gas**  
(6 Kg o più per apparecchiature con impianti ermeticamente sigillati)

## **Regolamento n. 517/2014**

da effettuarsi per

- ✓ **Apparecchiature fisse di refrigerazione**
- ✓ **Apparecchiature fisse di condizionamento aria**
- ✓ **Pompe di calore fisse**
- ✓ **Apparecchiature fisse di protezione antincendio**
- ✓ **Celle frigorifero di autocarri e rimorchi frigorifero**
- ✓ **Commutatori elettrici**
- ✓ **Cicli Rankine a fluido organico**  
contenenti 5 o più tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub>  
(10 tonn eq. se apparecchiature ermeticamente sigillate)

# Tonnellate CO<sub>2</sub> Equivalente

**Tonnellata di CO<sub>2</sub> equivalente:** la quantità di gas a effetto serra espressa come il prodotto del peso dei gas a effetto serra in tonnellate metriche e del loro potenziale di riscaldamento globale (GWP).

Esempio:

**ATTENZIONE!**

HFC	GWP	Peso (Tonn)	Tonn. Eq. CO <sub>2</sub>
R-134	1774	0.001	5.322
R-23	1100	0.003	3.3
R-407c	14800	0.003	14.8

**Reg. 842/2006:**

1Kg di R-23

**NO CONTROLLI**

**Reg. 517/2014:**

1Kg di R-23  
14.8 tonn eq CO<sub>2</sub>

**SÌ CONTROLLI**

## **FINO AL 31 DICEMBRE 2016**

le apparecchiature contenenti meno di 3 Kg di gas fluorurato a effetto serra o le apparecchiature ermeticamente sigillate, etichettate come tali e contenenti meno di 6 Kg di gas fluorurati a effetto serra.

**NON SONO SOGGETTE A CONTROLLI DELLE PERDITE**

# Commutatori Elettrici

## Commutatori Elettrici

i commutatori elettrici non sono soggetti al controllo delle perdite purché rispettino una delle seguenti caratteristiche:

- a) presentino un comprovato tasso di perdita annuale inferiore allo 0,1% riportato nelle specifiche tecniche del fabbricante e sono etichettati come tali;
- b) siano muniti di un dispositivo di controllo della pressione o della densità;
- c) contengano meno di 6 Kg di gas fluorurati a effetto serra

# Frequenza dei Controlli

<b>QUANTITÀ DI GAS CONTENUTI</b>	<b>FREQUENZA DEI CONTROLLI</b>	<b>FREQUENZA CONTROLLI IN PRESENZA DI UN SISTEMA DI RILEVAMENTO DELLE PERDITE</b>
50 < tonnellate CO2 equivalenti $\leq$ 5	Almeno ogni 12 mesi	Almeno ogni 24 mesi
500 < tonnellate CO2 equivalenti $\leq$ 50	Almeno ogni 6 mesi	Almeno ogni 12 mesi
tonnellate CO2 equivalenti $\leq$ 500	Almeno ogni 3 mesi	Almeno ogni 6 mesi

# Tenuta dei Registri

**gli operatori di apparecchiature per cui sono necessari controlli per verificare le perdite istituiscono e tengono per ciascuna apparecchiatura registri contenenti le seguenti informazioni:**

- a) quantità e tipo di gas fluorurati a effetto serra
- b) quantità di F-gas aggiunti durante l'installazione, la manutenzione o l'assistenza o a causa di perdite
- c) se le quantità di F-gas siano state riciclate o rigenerate, incluso il nome e l'indirizzo dell'impianto di riciclaggio o rigenerazione e, ove del caso, il numero di certificato;
- d) le quantità di F-gas recuperati;
- e) l'identità dell'impresa che ha provveduto a installazione, assistenza, manutenzione, riparazione o smantellamento delle apparecchiature e relativo numero di certificato.
- f) dati e risultati dei controlli periodici;
- g) qualora l'apparecchiatura sia stata smantellata, le misure adottate per recuperare e smaltire gli F-gas.



# Tenuta dei Registri

## sul sito del ministero dell'Ambiente

(<http://www.minambiente.it/pagina/dpr-n-432012-recante-attuazione-del-regolamento-ce-n-8422006>)  
sono attualmente disponibili i formati dei registri predisposti ai sensi del reg. 842/2006:

- Registro del Sistema di cui all'articolo 2 del Regolamento (CE) n. 1497/2007
- Registro dell'Apparecchiatura di cui all'articolo 2 del Regolamento (CE) n.1516/2007

È possibile impaginare in modo differente i formati dei suddetti registri purché in essi siano contenute tutte le informazioni ivi previste. Si segnala che le date e gli esiti relativi al “controllo di verifica periodico” dovranno essere riportati:

- a) nella parte del Registro del Sistema denominata “Interventi sul Sistema”, sezione “Aggiunta dell'agente estinguente”;
- b) nella parte del Registro dell'Apparecchiatura “Interventi sull'apparecchiatura”, sezione “Aggiunta di refrigerante”.

In particolare, sotto la voce “Causa della perdita”, dovrà essere riportata la dicitura “controllo periodico” con il relativo esito positivo o negativo. In quest'ultimo caso, dovrà essere indicata la causa dell'esito negativo e l'intervento effettuato.

# Tenuta dei Registri

## NOVITÀ:

le imprese che forniscono F-gas devono istituire registri contenenti informazioni pertinenti relative agli acquirenti dei gas, compresi i seguenti dati:

- numeri dei certificati degli acquirenti.
- rispettive quantità di F-gas acquistati i registri vanno conservati per almeno 5 anni.

## 2 – Obblighi di Certificazione

<b>Installazione</b> <b>Assistenza</b> <b>Manutenzione</b> <b>Riparazione</b> <b>Novità:</b> <b>Smantellamento</b>	Apparecchiature fisse di refrigerazione	Certificazione persone	Certificazione impresa
	Apparecchiature fisse di condizionamento aria	Certificazione persone	Certificazione impresa
	Pompe di calore fisse	Certificazione persone	Certificazione impresa
	Apparecchiature fisse di protezione antincendio	Certificazione persone	Certificazione impresa
	<b>Novità:</b> Celle frigorifere di autocarri e rimorchi frigorifero	Certificazione persone	
	<b>Novità:</b> Commutatori elettrici	Certificazione persone	

## 2 – Obblighi di Certificazione

<b>Controllo delle perdite</b> (contenuto di F-gas superiore a 5 ton di CO2 equivalente)	Apparecchiature fisse di refrigerazione	Persone certificate
	Apparecchiature fisse di condizionamento aria	Persone certificate
	Pompe di calore fisse	Persone certificate
	Apparecchiature fisse di protezione antincendio	Persone certificate
	Celle frigorifere di autocarri e rimorchi frigorifero	Persone certificate

## 2 – Obblighi di Certificazione

Recupero	Circuito di raffreddamento di apparecchiature fisse di refrigerazione, di condizionamento d'aria fisso e di pompe di calore fisse	Persone certificate
	<b>Novità:</b> Circuiti di raffreddamento di unità di refrigerazione di autocarri e rimorchi frigorifero	Persone certificate
	Apparecchiature fisse contenenti solventi a base di gas fluorurati a effetto serra	Persone certificate
	Apparecchiature fisse di protezione antincendio	Persone certificate
	Commutatori elettrici fissi	Persone certificate
	Apparecchiature di condizionamento veicoli stradali in ambito dir 2006/40/CE	Persone con attestato di formazione
	<b>Novità:</b> Apparecchiature di condizionamento veicoli stradali al fuori dell'ambito dir 2006/40/CE	Persone "adeguatamente qualificate"

## 2 – Obblighi di Certificazione

**I Certificati rilasciati a norma del regolamento 842/2006 restano validi, conformemente alle condizioni alle quali sono stati originariamente rilasciati.**

**Gli Stati Membri stabiliscono o adeguano i programmi di certificazione e formazione.**

# 3 – Controllo d'Uso

E' vietato l'uso di SF6 nella pressofusione del magnesio e nel riciclaggio delle leghe di Mg per pressofusione e per il riempimento di pneumatici.

Per le installazioni che usano meno di 850 Kg di SF6/anno il divieto si applica dal 1° gennaio 2018.

dal 1° gennaio 2020

divieto di uso di F-gas con  $GWP \geq 2500$  per assistenza o manutenzione delle apparecchiature di refrigerazione con dimension del carico di refrigerazione pari o superiori a 40 tonnellate di CO2 equivalente.

fino al 1° gennaio 2030

il divieto non si applica agli F-gas  $GWP \geq 2500$ :

- ✓ rigenerati e utilizzati per manutenzione o assistenza di apparecchiature di refrigerazione esistenti
- ✓ riciclati e utilizzati per manutenzione o assistenza di apparecchiature di refrigerazione esistenti a patto che siano recuperati da tali apparecchiature

# 4 – Restrizione Immissione in Commercio

## Restrizioni Immissione In Commercio

(in ultima colonna la data del divieto – allegato III regolamento 517/2014)

3. Apparecchiature di protezione antincendio	contenenti PFC	4 luglio 2007
	contenenti HFC-23	1° gennaio 2016
10. Frigoriferi e congelatori domestici contenenti HFC con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 150		1° gennaio 2015
11. Frigoriferi e congelatori per uso commerciale (apparecchiature ermeticamente sigillate)	contenenti HFC con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 2 500	1° gennaio 2020
	contenenti HFC con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 150	1° gennaio 2022
12. Apparecchiature fisse di refrigerazione contenenti HFC con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 2 500, o il cui funzionamento dipende dai suddetti HFC, a eccezione delle apparecchiature concepite per raffreddare prodotti a temperature inferiori a - 50 °C		1° gennaio 2020
13. Sistemi di refrigerazione centralizzati multipack per uso commerciale di capacità nominale pari o superiore a 40 kW contenenti o il cui funzionamento dipende da gas fluorurati a effetto serra con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 150, tranne nel circuito refrigerante primario di sistemi a cascata in cui possono essere usati gas fluorurati a effetto serra con potenziale di riscaldamento globale inferiore a 1 500		1° gennaio 2022



## 4 – Restrizione Immissione in Commercio

14. Apparecchiature mobili di climatizzazione (sistemi ermeticamente sigillati che l'utilizzatore finale può spostare da una stanza all'altra) contenenti HFC con un potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 150		1° gennaio 2020
15. Sistemi di condizionamento d'aria monosplit contenenti meno di 3 chilogrammi di gas fluorurati a effetto serra, che contengono o il cui funzionamento dipende da gas fluorurati a effetto serra con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 750		1° gennaio 2025
16. Schiume contenenti HFC con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 150 tranne quelle soggette a norme di sicurezza nazionali	Polistirene estruso (XPS)	1° gennaio 2020
	Altre schiume	1° gennaio 2023
17. Aerosol tecnici contenenti HFC con potenziale di riscaldamento globale pari o superiore a 150 tranne quelli soggetti a norme di sicurezza nazionali o utilizzati per applicazioni mediche		1° gennaio 2018

Il divieto non si applica alle apparecchiature per le quali è stato stabilito, nelle specifiche per la progettazione ecocompatibile adottate ai sensi della direttiva 2009/125/CE che, grazie alla maggiore efficienza energetica ottenuta nel corso del loro funzionamento, le loro emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente nel corso del ciclo di vita sarebbero inferiori a quelle di apparecchiature equivalenti che soddisfano le specifiche per la progettazione ecocompatibile e che non contengono idrofluorocarburi

## 4 – Restrizione Immissione in Commercio

Ai fini dell'esercizio dell'installazione, assistenza, manutenzione o riparazione delle apparecchiature che contengono F-gas o il cui funzionamento dipende da tali gas per cui è richiesto un certificato o un attestato, gli F-gas sono esclusivamente venduti a e acquistati da imprese in possesso dei certificati o degli attestati pertinenti o da imprese che impiegano persone in possesso di un certificato o di un attestato di formazione.

Le imprese non certificate possono comunque raccogliere, trasportare o consegnare gas fluorurati a effetto serra.

Le apparecchiature non ermeticamente sigillate, caricate con F-gas, sono vendute agli utilizzatori finali unicamente qualora sia dimostrato che l'installazione è effettuata da un'impresa certificata a norma

# 5 - Riduzione delle quantità di HFC immessa in commercio (phase down)

Anni	Percentuale per calcolare la quantità massima degli idrofluorocarburi da immettere in commercio e relative quote
2015	100 %
2016-17	93 %
2018-20	63 %
2021-23	45 %
2024-26	31 %
2027-29	24 %
2030	21 %

- ✓ i dati di riduzione sono riferiti alla media annuale della quantità totale immessa in commercio dal 2009 al 2012
- ✓ il meccanismo di riduzione non riguarda produttori e importatori per meno di 100 tonn CO<sub>2</sub> eq. di HFC all'anno

# Registro delle Quote

## Entro il 31 ottobre 2014

La Commissione determina per ogni produttore e per ogni importatore che ha comunicato i dati a norma dell'articolo 6 del regolamento (CE) n. 842/2006, un valore di riferimento sulla base della media annuale delle quantità di idrofluorocarburi che il produttore o l'importatore hanno comunicato di aver immesso in commercio dal 2009 al 2012.

Ogni impresa per la quale è stato fissato un valore di riferimento riceve una quota pari al 98% del valore di riferimento moltiplicato per la percentuale per l'anno in questione.

Le quote rimanenti sono riservate a importatori e produttori “nuovi entranti”, che non hanno immesso in commercio più di 1 tonn di HFC nel periodo 2009-2012 ma che hanno dichiarato l'intenzione di immettere HFC in commercio.

# Sanzioni Amministrative

Nel caso di **mancata predisposizione del registro dell'apparecchiatura** o di tenuta dello stesso in maniera incompleta, inesatta o non riportante tutti i dati richiesti, è prevista una sanzione amministrativa **da 7.000 euro a 100.000 euro**. Stessa sanzione per chi utilizza un modello non conforme a quello previsto dal Ministero dell'Ambiente e pubblicato nel proprio sito internet.

È prevista inoltre una sanzione amministrativa **da 500 euro a 5.000 euro** nei confronti dell'operatore che non mette a disposizione il registro:

- Il Ministero dell'Ambiente, per il tramite di ISPRA;
- e/o alla Commissione Europea.

Per chi non ottemperi agli **obblighi di dichiarazione F-Gas** entro il 31 maggio di ogni anno o fornisca una dichiarazione incompleta/inesatta o utilizzi un modello di dichiarazione non conforme al formato previsto dal Ministero dell'Ambiente, è prevista la sanzione amministrativa **da 1.000 euro a 10.000 euro**.

Infine, la **mancata verifica** delle perdite di refrigerante è soggetta a una sanzione amministrativa **da 7.000 euro a 100.000 euro**, sempre a carico dell'operatore.

L'attività di vigilanza e di accertamento è esercitata dal Ministero dell'Ambiente tramite i propri organismi di controllo.

# CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

## NORMATIVE E OBBLIGHI PER LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE DAL DECRETO LEGISLATIVO 102/2014 ALLA NORMA UNI 10200

Il **Decreto Legislativo 102/2014**, entrato in vigore il 19 Luglio 2014 ed emesso come recepimento della direttiva **2012/27/UE** sull'efficienza energetica, che modifica le direttive **2009/125/CE** e **2010/30/UE** e abroga le direttive **2004/8/CE** e **2006/32/CE**, impone l'obbligo di installazione di dispositivi di contabilizzazione dei consumi di riscaldamento, raffrescamento e ACS entro il 31 Dicembre 2016.

*L'art. 9 del D.Lgs 102/2014 prescrive l'obbligo di dotare gli edifici pluri-residenziali, caratterizzati da impianti termici centralizzati, di sistemi atti alla contabilizzazione dell'energia termica consumata da ogni singolo utilizzatore/proprietario, per una corretta ripartizione delle spese annue e nell'ottica della progressiva riduzione dei consumi di combustibile con la conseguente riduzione degli inquinanti immessi in atmosfera.*

Ma la determinazione dei reali consumi di combustibile per ogni singolo proprietario o utilizzatore dell'impianto non è così semplice e immediata, perchè ci sono numerose variabili che contribuiscono alla definizione dei costi complessivi sostenuti. Per questo motivo, il Decreto Legislativo 102/2014 prescrive di utilizzare come linea guida per ripartizione delle spese, la **norma UNI 10200/2013 e smi**.

# Riferimenti Normativi

## RIFERIMENTI NORMATIVI PREVISTI DALLA NORMA UNI 10200

Norma	Descrizione
UNI 8364-1:2007	Impianti di riscaldamento – Parte 1: Esercizio.
UNI 9019	Sistemi di contabilizzazione indiretta basati sul totalizzatore di zona termica e/o unità immobiliare per il calcolo dell'energia termica utile tramite i tempi di inserzione del corpo scaldante compensati dai gradi-giorno dell'unità immobiliare.
UNI 10389-1	Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione - Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso.
UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
UNI/TS 11300-2	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali.
UNI/TS 11300-4	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione e per la produzione di acqua calda sanitaria.
UNI/TR 11388	Sistema di ripartizione delle spese di climatizzazione utilizzando valvole di corpo scaldante e totalizzatori dei tempi di inserzione.
UNI EN 834	Ripartitori dei costi di riscaldamento per la determinazione del consumo dei radiatori - Apparecchiature ad alimentazione elettrica.
UNI EN 1434-1	Contatori di calore - Parte 1: Requisiti generali.
UNI EN 1434-2	Contatori di calore - Parte 2: Requisiti costruttivi.
UNI EN 1434-3	Contatori di calore - Parte 3: Scambio di dati e interfacce.

Tabella 1 – Riferimenti normativi collegati alla norma UNI 10200

## LEGGI NAZIONALI

Norma	Descrizione
Legge 10/91	Norme per l'attuazione del piano energetico in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia del 9 Gennaio 1991.
D.P.R. 551/99	Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 Agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia del 21 Dicembre 1999.
D.P.R. 74/2013	Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4m comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192 del 16 aprile 2013.
D.P.R. 59/2009	Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia del 2 Aprile 2009.

Tabella 2 – Riferimenti legislativi nazionali

## LEGGI, DELIBERE E REGOLAMENTI REGIONALI

Regione	Norma regionale	Termine
Piemonte	D.G.R. n° 41-231 del 4 Agosto 2014	31 Dicembre 2016
Lombardia	D.G.R. n° X - 1118 del 20 Dicembre 2013	1 Agosto 2014
Provincia di Bolzano	Legge regionale n° 5 del 31 Luglio 2013	1 Gennaio 2017
Lazio	Delibera n° 573 del 15 Aprile 2013	1 Gennaio 2015
Emilia Romagna	Legge regionale n° 7 del 14 Luglio 2014	31 Dicembre 2016
Valle d'Aosta	D.G.R. n° 1577 del 13 Ottobre 2014	31 Dicembre 2016
Liguria	Deliber della Giunta Regionale n° 488 del 22 Marzo 2013	Nessuna scadenza temporale regionale indicata
Friuli Venezia Giulia	Regolamento Regionale n° 6 del 13 Novembre 2012	Termine del D. Lgs. n° 102 31 Dicembre 2016 e S.M.I.
Veneto	NESSUNA DISPOSIZIONE REGIONALE. IN QUESTE REGIONI IL RIFERIMENTO NORMATIVO È COSTITUITO DAL D.P.R. 59/2009 e DAL DECRETO LEGISLATIVO n° 102 del 4 Luglio 2014 e S.M.I.	31 Dicembre 2016
Umbria		
Marche		
Molise		
Abruzzo		
Toscana		
Campania		
Calabria		
Puglia		
Basilicata		
Sicilia		
Sardegna		

Tabella 3 – Riferimenti normativi regionali

# Sanzioni Amministrative

Il D.Lgs. 18 luglio 2016, n. 141 (GU Serie Generale n.172 del 25-07-2016), entrata in vigore il 26 Luglio 2016, prescrive l'obbligo per tutti gli edifici con **impianto di riscaldamento centralizzato**, siano essi di nuova costruzione, siano essi esistenti, di installare dei **sistemi di contabilizzazione del calore**, che portino alla fatturazione individuale dei consumi complessivi derivanti dall'impianto di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento a carico di ogni singola unità immobiliare con il termine perentorio del 31 Dicembre 2016, senza alcuna possibilità di proroga.

In verità la [contabilizzazione del calore nei condomini](#) porta ad una serie di indubbi vantaggi oltre al semplice risparmio e la possibilità di contabilizzare in modo corretto ed efficace il reale consumo di energia per ogni singola unità immobiliare, come per esempio:

- Autonomia gestionale dell'impianto relativo all'unità immobiliare, ossia tutti i vantaggi che potrebbero derivare avendo un impianto autonomo;
- Migliore benessere, grazie alla possibilità di modificare ed adattare le condizioni climatiche interne della propria unità immobiliare e dei singoli locali;
- Eliminazione degli sbilanciamenti potendo garantire il mantenimento delle temperature desiderate anche in impianti che per conformazione tecnica e distributiva, risultano essere notevolmente sbilanciati;
- Consistente risparmio energetico, non solo derivante dalla possibilità di mantenere nella propria unità immobiliare una temperatura di 20 °C. L'esperienza degli anni passati ha dimostrato che la [termoregolazione e contabilizzazione del calore](#) comportano un risparmio che si attesta intorno al 20/25%. Questo risparmio è dovuto in parte al miglioramento del rendimento di regolazione, ma anche e soprattutto ad un uso più attento, consapevole e coscienzioso dell'impianto da parte degli utilizzatori.

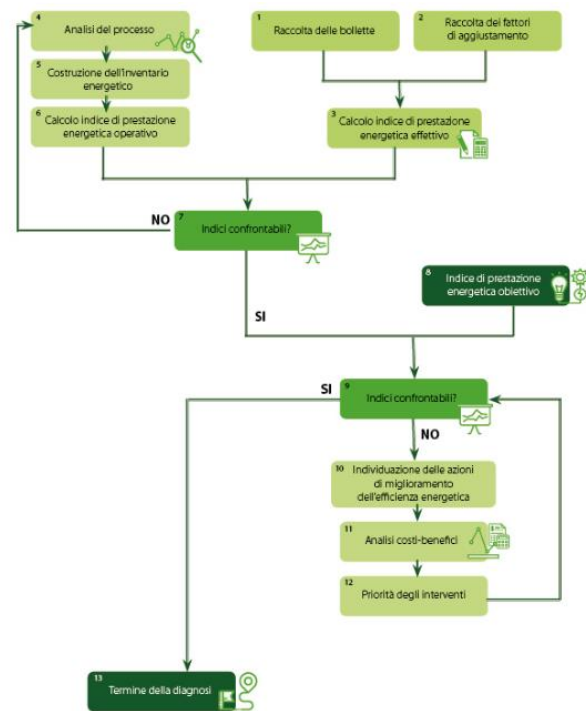


# Riferimenti Normativi

È prevista la possibilità di esenzione dall'obbligo di installazione i **sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore** qualora sussista un'impossibilità tecnica all'installazione di sottocontatori o un'inefficienza in termini di costi e una sproporzione rispetto ai risparmi energetici potenziali, di cui all'art. 9, comma 5, lettera b) del D.lgs. n.102/2014.

Va precisato che è possibile derogare da tale obbligo attraverso apposita relazione tecnica di un progettista o un tecnico abilitato in riferimento alla UNI EN 15459. È sufficiente che venga svolta una specifica diagnosi energetica del fabbricato interessato, che dimostri un'inefficienza in termini di costi e una sproporzione rispetto ai risparmi energetici potenziali.

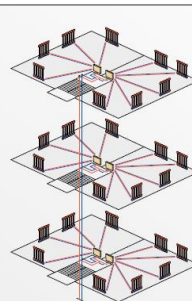
Qualora poi sussista un impedimento anche per l'installazione di **sistemi di contabilizzazione del calore** e di termoregolazione da installare in corrispondenza a ciascun corpo scaldante secondo quanto prescritto dall'art. 9 comma 5, lettera c) del D.lgs. n.102/2014, dev'essere prodotta una ulteriore relazione tecnica di un progettista o un tecnico abilitato con specifico riferimento alla **UNI EN 15459**.



# DECRETO LEGISLATIVO n° 102 e S.M.I.

## Articolo 9, comma 5, lettera b

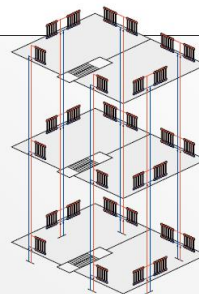
*“b) nei condomini e negli edifici polifunzionali riforniti da una fonte di riscaldamento o raffreddamento centralizzata o da una rete di teleriscaldamento o da un sistema di fornitura centralizzato che alimenta una pluralità di edifici, è obbligatoria l’installazione entro il 31 dicembre 2016 da parte delle imprese di fornitura del servizio di contatori individuali per misurare l’effettivo consumo di calore o di raffreddamento o di acqua calda per ciascuna unità immobiliare, nella misura in cui sia tecnicamente possibile, efficiente in termini di costi e proporzionato rispetto ai risparmi energetici potenziali. L’efficienza in termini di costi può essere valutata con riferimento alla metodologia indicata nella norma UNI EN 15459. Eventuali casi di impossibilità tecnica alla installazione dei suddetti sistemi di contabilizzazione devono essere riportati in apposita relazione tecnica del progettista o del tecnico abilitato;”*



- ♦ **TIPOLOGIA IMPIANTO:** impianti centralizzati con distribuzione a zona
- ♦ **OBBLIGO VERSO:** ogni singola unità immobiliare degli edifici esistenti di tutto il territorio nazionale
- ♦ **SCADENZA:** 31 dicembre 2016
- ♦ **A CARICO DI:** imprese di fornitura di servizio

## Articolo 9, comma 5, lettera c

*“c) nei casi in cui l’uso di contatori individuali non sia tecnicamente possibile o non sia efficiente in termini di costi, per la misura del riscaldamento si ricorre all’installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali per misurare il consumo di calore in corrispondenza a ciascun radiatore posto all’interno delle unità immobiliari dei condomini o degli edifici polifunzionali, secondo quanto previsto dalle norme tecniche vigenti, con esclusione di quelli situati negli spazi comuni degli edifici, salvo che l’installazione di tali sistemi risulti essere non efficiente in termini di costi con riferimento alla metodologia indicata nella norma UNI EN 15459. In tali casi sono presi in considerazione metodi alternativi efficienti in termini di costi per la misurazione del consumo di calore. [...]”*



- ♦ **TIPOLOGIA IMPIANTO:** impianti centralizzati a colonne montanti (o comunque nei casi in cui l’uso di contatori individuali non sia tecnicamente possibile o non sia efficiente in termini di costi)
- ♦ **OBBLIGO VERSO:** ciascun corpo scaldante delle unità immobiliari
- ♦ **SCADENZA:** 31 dicembre 2016
- ♦ **A CARICO DI:** condominio (come si deduce dalle indicazioni riportate al comma 7 dell’articolo 16 “sanzioni”)

# DECRETO LEGISLATIVO n° 102 e S.M.I.

## Articolo 9, comma 5, lettera d

*“d) quando i condomini sono alimentati dal teleriscaldamento o teleraffreddamento o da sistemi comuni di riscaldamento o raffreddamento, per la corretta suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per il riscaldamento degli appartamenti e delle aree comuni, qualora le scale e i corridoi siano dotati di radiatori, e all’uso di acqua calda per il fabbisogno domestico, se prodotta in modo centralizzato, 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. È fatta salva la possibilità, per la prima stagione termica successiva all’installazione dei dispositivi di cui al presente comma, che la suddivisione si determini in base ai soli millesimi di proprietà. [...]”*



La ripartizione delle spese di riscaldamento deve essere eseguita secondo quanto previsto dalla norma UNI 10200.

♦ **SANZIONI:** Per chi non installa entro il termine fissato i sistemi di contabilizzazione, così come per chi non ripartisce le spese di riscaldamento secondo la norma UNI 10200, sono previste sanzioni amministrative pecuniarie.

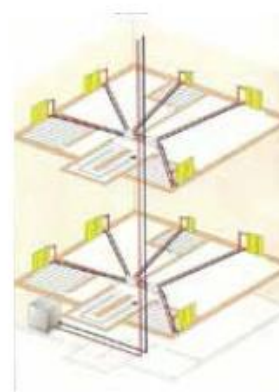
♦ **VERIFICHE:** la verifica del fatto che siano installate le apparecchiature di contabilizzazione è effettuata nel corso delle attività di ispezione degli impianti termici previste ai sensi del DPR 74/2013.

# Le Forme di Contabilizzazione e la Norma UNI 10200

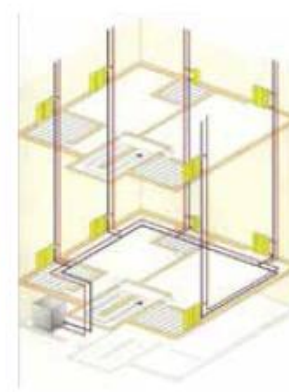
La contabilizzazione del calore garantisce a ogni singolo utilizzatore l'autonomia gestionale del proprio impianto e, per poter determinare l'effettivo consumo di energia, i sistemi si suddividono in due gruppi.

## SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE DIRETTA

I Sistemi di contabilizzazione diretta si basano sulla rilevazione dell'energia termica prelevata da ogni utenza, attraverso la misura, direttamente sul fluido termovettore, di parametri atti a definire la differenza di entalpia fra l'ingresso e l'uscita del circuito utilizzatore. Sono sistemi utilizzati prevalentemente su edifici di nuova costruzione, mentre sono difficilmente integrabili sugli edifici più datati; infatti, sono elementi che possono essere installati in impianti con sistema distributivo di tipo orizzontale, mentre negli anni passati era soluzione diffusa realizzare gli impianti con distribuzione verticale.



Impianto a zone  
Distribuzione orizzontale



Impianto a colonne montanti  
Distribuzione verticale

# Le Forme di Contabilizzazione e la Norma UNI 10200

La contabilizzazione del calore garantisce a ogni singolo utilizzatore l'autonomia gestionale del proprio impianto e, per poter determinare l'effettivo consumo di energia, i sistemi si suddividono in due gruppi.

## SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE INDIRETTA

Si basa sulla valutazione dell'energia prelevata dall'utenza, mediante la misura di parametri di proporzionalità con l'emissione termica (temperatura superficiale del corpo scaldante e temperatura ambiente), nota la potenza termica nominale del corpo scaldante. Sono sistemi che si adattano bene alla contabilizzazione in edifici esistenti, caratterizzati dall'impossibilità di optare per soluzioni di contabilizzazione diretta, anche solo magari per la presenza



Modulo d'utenza per  
contabilizzazione diretta  
(Fonte Caleffi)



Sistema di contabilizzazione  
indiretta  
(Fonte Caleffi)

# Suddivisione e Determinazione della Spesa

## Suddivisione delle componenti per la determinazione del consumo di energia

Qt	Energia termica utile totale dell'edificio	Q <sub>cl</sub>	Energia termica per la climatizzazione invernale	Q <sub>ul,cl,t</sub>	Consumo totale di energia termica utile delle unità immobiliari per la climatizzazione invernale	[kWh]
				Q <sub>uc,cl,t</sub>	Consumo totale di energia termica utile dei locali ad uso collettivo per la climatizzazione invernale	[kWh]
				Q <sub>inv,cl</sub>	Consumo involontario di energia termica utile per la climatizzazione invernale	[kWh]
	Energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria	Q <sub>acs</sub>		Q <sub>ul,acs,t</sub>	Consumo totale di energia termica utile delle unità immobiliari per ACS	[kWh]
				Q <sub>uc,acs,t</sub>	Consumo totale di energia termica utile dei locali ad uso collettivo per ACS	[kWh]
				Q <sub>inv,acs</sub>	Consumo involontario di energia termica utile per ACS	[kWh]

Tabella 1. Composizione del consumo totale di energia termica utile dell'edificio

La spesa totale per il consumo di energia termica utile, Climatizzazione e Acs, deve essere ripartita in base ai millesimi di fabbisogno di energia termica utile della singole unità immobiliari secondo un preciso calcolo descritto nella UNI 10200

## Suddivisione delle componenti per la determinazione della spesa per la climatizzazione

St	Spesa totale dell'edificio	S <sub>cl</sub>	Spesa totale per la climatizzazione invernale	S <sub>ul,cl</sub>	Spesa totale per il consumo totale di energia termica utile delle unità immobiliari per la climatizzazione invernale	[€]
				S <sub>uc,cl</sub>	Spesa totale per il consumo totale di energia termica utile dei locali ad uso collettivo per la climatizzazione invernale	[€]
				S <sub>inv,cl</sub>	Spesa totale per il consumo involontario di energia termica utile per la climatizzazione invernale	[€]
		S <sub>acs</sub>	Spesa totale per la produzione di acqua calda sanitaria	S <sub>ul,acs</sub>	Spesa totale per il consumo di energia termica utile delle unità immobiliari per ACS	[€]
				S <sub>uc,acs</sub>	Spesa totale per il consumo di energia termica utile dei locali ad uso collettivo per ACS	[€]
				S <sub>p,acs</sub>	Spesa totale per potenza termica installata per ACS	[€]

Tabella 2. Composizione della spesa totale per la climatizzazione invernale ed ACS










# Sistemi di Bilanciamento

Come esplicitato in precedenza, uno step fondamentale per poter realizzare un corretto sistema di **contabilizzazione energetica** negli impianti centralizzati riguarda il corretto bilanciamento dei circuiti e l'adattabilità del sistema alla variazione delle condizioni.

Prevedere pertanto un adeguato sistema di regolazione e bilanciamento può portare anche a benefici in termini di consumi energetici anche fino al 35% rispetto ad un impianto non bilanciato.

Esistono vari sistemi di regolazione che vengono evidenziati nella tabella seguente:

SISTEMI DI BILANCIAMENTO		
Tipo di bilanciamento	Tipo	
Bilanciamento statico manuale	Orifizio fisso	
	Orifizio fisso con flussometro	
	Orifizio variabile	
Bilanciamento dinamico automatico	Stabilizzatore automatico di portata	
	Indipendente della pressione	
Regolazione pressione differenziale	Regolazione della pressione differenziale	
	Valvola di by-pass differenziale	

*Tabella 6 - Sistemi di bilanciamento circuiti (Fonte Caleffi)*

# Tipologie di Valvole Termostatiche

Esistono infine delle valvole termostatiche per radiatori del tipo a preregolazione, nelle quali la regolazione della portata è ottenuta facendo passare il fluido attraverso un dispositivo con sezioni di passaggio variabili.

All'interno delle singole unità immobiliari, piuttosto che di ogni singolo locale, l'adozione dei sistemi di contabilizzazione permettono di gestire e controllare in modo puntuale ed efficiente la temperatura interna impostata, evitando sovratemperature.

Nel caso di ristrutturazioni, il modo più semplice per non dover eseguire opere murarie o interventi simili invasivi è quello di utilizzare delle valvole termostatiche, mentre nel caso di fabbricati di nuova costruzione è possibile adottare **termostati ambiente**, o anche cronotermostati, con i quali è possibile programmare le condizioni di funzionamento orarie/giornaliere/settimanali.

Esistono vari sistemi di regolazione che vengono evidenziati nella tabella seguente:

SISTEMI DI REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA	
Tipo di controllo	Tipo
Valvole termostatiche	Il dispositivo di comando della valvola termostatica è caratterizzato da un regolatore proporzionale di temperatura, costituito da un soffietto contenente uno specifico liquido termostatico in grado di modificare il suo stato fisico in funzione della temperatura rilevata, andando a fare aprire o chiudere un attuttore posto all'interno della valvola stessa.
Valvole elettrotermiche	Il dispositivo elettrotermico è caratterizzato da un elemento alimentato elettricamente in grado di aprire o chiudere un attuttore in funzione della temperatura rilevata da un termostato ambiente o altro elemento simile.
Termostati	Il dispositivo è costituito da un interruttore la cui azione on-off (chiuso-aperto) è comandata da una variazione di temperatura di un elemento sensibile che è parte del componente stesso.
Cronotermostato	Il dispositivo ha lo stesso principio di funzionamento del termostato, con in più la possibilità di programmare orari e tempi di accensione e spegnimento che avviene in modo automatico.

*Tabella 7 - Sistemi di regolazione della temperatura*



# Costi per Installazione di Contabilizzatori di Calore

La determinazione dei costi necessari per assolvere agli obblighi di legge non può essere tabellata, né tantomeno è possibile dare un valore univoco in quanto i parametri che entrano in gioco sono numerosi come, per esempio:

- **Conformazione impianto;**
- **Necessità di eseguire lavaggio impianti;**
- **Nuova installazione di sistemi di regolazione della portata o sistemi di pompaggio;**

Stima di spesa per una casa di 80 m<sup>2</sup>, per l'installazione di sistemi di contabilizzazione indiretti pari a circa 100 e le 120 euro/radiatore, incluso il prezzo per adeguare le pompe di circolazione dell'impianto condominiale da portata fissa a variabile.

La lettura annuale ha un costo medio stimato in circa 5,00 euro a famiglia.

Per la contabilizzazione del calore diretta i prezzi per l'acquisto e installazione di una valvola termostatica si aggira tra i 50,00 ed i 60,00 euro/radiatore, mentre sono di circa 200,00 euro IVA e installazione esclusa i costi da sostenere per il ripartitore unico installato all'ingresso dei singoli appartamenti.



# Costi per Installazione di Contabilizzatori di Calore

SANZIONI PREVISTE DAL Decreto Legislativo 102/2014		
Soggetto	Tipo di violazione	Sanzione
Esercente l'attività di misura	Non fornisce ai clienti finali i contatori individuali che riflettono con precisione il consumo effettivo e forniscono informazioni sul tempo effettivo di utilizzo dell'energia.	<b>Da 500 a 2.500 euro</b> Per ciascuna omissione
Esercente l'attività di misura	Fornisce sistemi di misurazione intelligenti non conformi alle specifiche fissate dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.	<b>Da 500 a 2.500 euro</b>
Esercente l'attività di misura	Non fornisce ai clienti finali consulenza e informazioni adeguate secondo quanto stabilito dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, in particolare sul loro effettivo potenziale, con riferimento alla lettura dei dati e al monitoraggio del consumo energetico.	<b>Da 250 a 1.500 euro</b>
L'impresa di fornitura del servizio di energia termica	Non ottempera agli obblighi di installazione di contatori individuali di cui all'articolo 9, comma 5, lettera a), entro il termine ivi previsto.	<b>Da 500 a 2.500 euro</b>
L'impresa di fornitura del servizio di un contatore individuale	Non installa, entro il termine ivi previsto, un contatore individuale su espressa richiesta cliente finale che ha la disponibilità dell'unità immobiliare. <sup>[1]</sup>	<b>Da 500 a 2.500 euro</b>
Il condominio e i clienti finali	Non provvedono ad installare sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali per misurare il consumo di calore in corrispondenza di ciascun radiatore posto all'interno dell'unità immobiliare. <sup>[2]</sup>	<b>Da 500 a 2.500 euro</b>
Il condominio	Non provvede alla ripartizione delle spese in conformità alle disposizioni legislative.	<b>Da 500 a 2.500 euro</b>
L'impresa di distribuzione o le società di vendita di energia elettrica e di gas naturale al dettaglio	Non forniscono nelle fatture emesse nei confronti di clienti finali presso i quali non sono installati contatori intelligenti le informazioni previste dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, a norma di legge.	<b>Da 150 a 2.500 euro</b> Per ciascuna omissione
L'impresa di distribuzione o le società di vendita di energia elettrica e di gas naturale al dettaglio	Non consentono ai clienti finali di accedere alle informazioni complementari sui consumi storici in conformità a quanto previsto dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, a norma di legge.	<b>Da 150 a 2.500 euro</b> Per ciascun cliente
L'impresa di vendita di energia al dettaglio	Applica specifici corrispettivi al cliente finale per la ricezione delle fatture o delle informazioni sulla fatturazione ovvero per l'accesso ai dati relativi ai consumi.	<b>Da 300 a 5.000 euro</b> Per ciascuna violazione

Il mancato rispetto e adeguamento prescritto dalla legislazione italiana decritta in precedenza porta all'applicazione di una serie di sanzioni, come dal prospetto seguente:

L'art. 11, comma 1 del D.Lgs 141/2016, prevede che, «Nei casi di cui all'articolo 9, comma 5, lettera b), il proprietario dell'unità immobiliare che non installa, entro il termine ivi previsto, un sotto-contatore di cui alla predetta lettera b), è soggetto ad una sanzione amministrativa pecuniaria da 500 a 2.500 euro per ciascuna unità immobiliare. La disposizione di cui al presente comma non si applica quando da una relazione tecnica di un progettista o di un tecnico abilitato risulta che l'installazione del contatore individuale non è tecnicamente possibile o non è efficiente in termini di costi o non è proporzionata rispetto ai risparmi energetici potenziali».

«Nei casi di cui all'articolo 9, comma 5, lettera c) il proprietario dell'unità immobiliare, che non provvede ad installare sistemi di **termoregolazione e contabilizzazione del calore** individuali per misurare il consumo di calore in corrispondenza di ciascun corpo scaldante posto all'interno dell'unità immobiliare, è soggetto alla sanzione amministrativa pecuniaria da 500 a 2.500 euro per ciascuna unità immobiliare. La disposizione di cui al primo periodo non si applica quando da una relazione tecnica di un progettista o di un tecnico abilitato risulta che l'installazione dei predetti sistemi non è efficiente in termini di costi».

«Il condominio alimentato da teleriscaldamento o da teleraffrescamento o da sistemi comuni di riscaldamento o raffreddamento, che non ripartisce le spese in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 9, comma 5, lettera d), è soggetto ad una sanzione amministrativa da 500 a 2500 euro».

**Dott. Nicola Cantagallo**

**ENEA – DUEE**

**Tel. 071-34664**

**Email: [nicola.cantagallo@enea.it](mailto:nicola.cantagallo@enea.it)**



1101 0110 1100  
0101 0010 1101  
0001 0110 1110  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000

