INFORMAZIONI

per

OPERATORI DI APPARECCHIATURE CONTENENTI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA

Apparecchiature fisse di refrigerazione,
condizionamento d'aria
e pompe di calore

Regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra
e atti di esecuzione

COMMISSIONE
EUROPEA

ambiente

Europe Direct è un servizio a vostra disposizione per aiutarvi a trovare le risposte ai vostri interrogativi sull'Unione europea

Numero verde unico (1:

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Alcuni gestori di telefonia mobile non consentono l'accesso ai numeri 00 800 o non ne accettano la gratuità.

Numerose altre informazioni sull'Unione europea sono disponibili su Internet consultando il portale Europa (http://europa.eu).

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2009

ISBN 978-92-79-10260-8
DOI 10.2779/95695

© Comunità europee, 2009
Riproduzione autorizzata con citazione della fonte

Indice

1 Introduzione..... 1

2 Informazioni generali sui gas fluorurati e sul relativo regolamento . 2

2.1 Riscaldamento globale 2

2.2 Cosa sono i gas fluorurati ad effetto serra? 3

2.3 Quadro generale del regolamento sugli F-gas 4

3 A chi si rivolge il presente opuscolo? 6

3.1 Quali tipi di apparecchiature sono interessati? 6

3.2 Come individuare i refrigeranti contemplati dal regolamento 7

3.3 Chi è l'operatore dell'apparecchiatura? 9

4 Quali sono gli obblighi dell'operatore?..... 11

4.1 Come determinare la quantità di gas fluorurati di un'applicazione 12

4.2 Come individuare i sistemi ermeticamente sigillati 14

5 Quali sono i compiti dell'operatore? 15

5.1 Garantire la correttezza di installazione, manutenzione o riparazione dell'apparecchiatura 15

5.2 Prevenire e riparare le perdite 16

5.3 Controllare le perdite 16

5.4 Installare sistemi di rilevamento delle perdite 17

5.5 Tenere un registro 18

5.6 Recuperare il refrigerante 19

6 Informazioni sulla certificazione del personale tecnico e dell'impresa 20

7 Informazioni sulle etichette 22

8 Sanzioni per mancata conformità 22

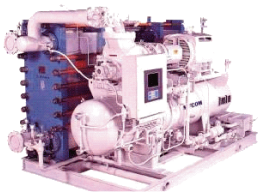
Allegato I: elenco degli atti di esecuzione del regolamento (CE) n. 842/2006 23

Allegato II: gas fluorurati elencati nell'allegato I del regolamento (CE) n. 842/2006 24

Allegato III: campione di un registro dell'apparecchiatura 27

Allegato IV: ulteriori informazioni 28

1 Introduzione



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: biossido di carbonio (CO_2), metano (CH_4), protossido di azoto (N_2O) e tre gruppi di gas fluorurati (i cosiddetti F-gas): idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) ed esafluoruro di zolfo (SF_6).

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 il **regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra (regolamento sugli F-gas)**. Tale regolamento, in vigore dal 4 luglio 2007[1], stabilisce requisiti specifici per le varie fasi dell'intero ciclo di vita dei gas fluorurati, dalla produzione sino a fine vita. Ne consegue che sono interessati dal regolamento vari soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei gas fluorurati, tra cui produttori, importatori ed esportatori di tali gas, nonché fabbricanti e importatori di taluni prodotti e apparecchiature contenenti F-gas e operatori delle apparecchiature.

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).

Il presente opuscolo è destinato agli operatori di **apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore** in cui i gas fluorurati sono utilizzati come **refrigeranti**. Sono esclusi gli impianti di refrigerazione di condizionamento d'aria usati in tutte le modalità di trasporto.

Il presente documento ha lo scopo di fornire informazioni e orientamenti in merito alle disposizioni pertinenti del regolamento (CE) n. 842/2006 e dei relativi atti di esecuzione e non ha carattere vincolante. Sono disponibili pubblicazioni separate per gli operatori di altre apparecchiature e per il personale tecnico e le società interessati dal regolamento. I requisiti derivanti da tale regolamento per i produttori, gli importatori e gli esportatori di gas fluorurati e per i fabbricanti e gli importatori di taluni prodotti e apparecchiature contenenti gas fluorurati sono sintetizzati in un foglio di istruzioni separato.

[1] L'articolo 9 e l'allegato II del regolamento sono entrati in vigore il 4 luglio 2006.

2

Informazioni generali sui gas fluorurati e sul relativo regolamento

2.1 Riscaldamento globale

Le espressioni "riscaldamento globale" o "effetto serra" sono comunemente usate per descrivere l'aumento della temperatura superficiale media della Terra nel corso del tempo. Si calcola che nell'ultimo secolo il clima terrestre abbia subito un riscaldamento compreso tra 0,6 e 0,9 gradi Celsius. Gli scienziati sono giunti alla conclusione che "la maggior parte dell'aumento delle temperature medie globali osservato a partire dalla metà del XX secolo è molto probabilmente dovuta all'aumento osservato delle concentrazioni di gas ad effetto serra di origine antropica (prodotti cioè dall'attività umana)"[2]. I principali gas serra di origine antropica sono quelli disciplinati dal protocollo di Kyoto: biossido di carbonio (CO_2), metano (CH_4), protossido di azoto (N_2O) e gas fluorurati di origine antropica. Sono gas ad effetto serra rilevanti anche le sostanze che riducono lo strato di ozono disciplinate nell'ambito del protocollo di Montreal, come i clorofluorocarburi (CFC), gli idroclorofluorocarburi (HCFC) e gli halon.

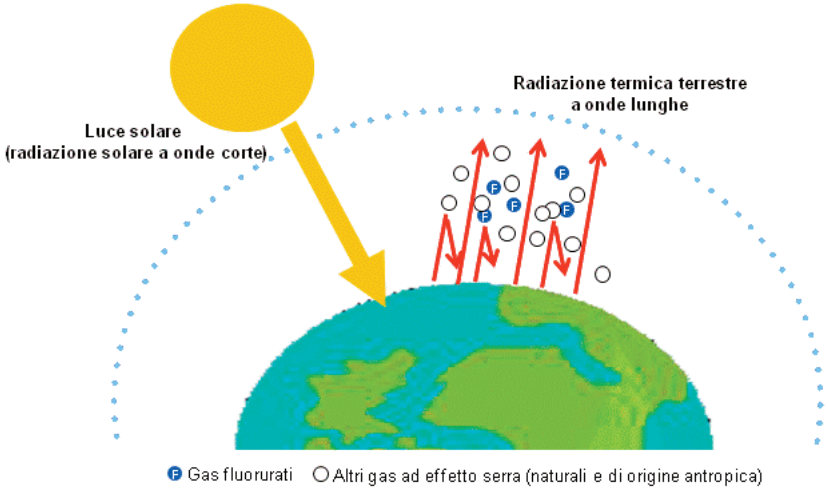


Figura 1 Principio semplificato del riscaldamento globale

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 riemesso 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.

---

[2] Quarta relazione di valutazione del Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC), http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm

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.

2.2 Cosa sono i gas fluorurati ad effetto serra?

I gas fluorurati o F-gas (HFC, PFC e SF_6) sono sostanze chimiche artificiali usate in vari settori e applicazioni.

Sono diventati molto diffusi dagli anni '90 come sostituti di alcune sostanze che riducono lo strato di ozono[3] utilizzate all'epoca nella maggior parte delle applicazioni, come i clorofluorocarburi (CFC) e gli idroclorofluorocarburi (HCFC), e gradualmente eliminate in base al protocollo di Montreal.

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).

Il GWP utilizzato nel contesto del regolamento sugli F-gas è calcolato sulla base del potenziale di riscaldamento in 100 anni di un chilogrammo di un gas fluorurato rispetto a un chilogrammo di CO_2.[4]

Gli **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.

I **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.

L'**SF_6** 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.

Potenziale di riscaldamento globale (GWP)

Si tratta di un indice che descrive le caratteristiche radiative dei gas ad effetto serra e rappresenta l'effetto combinato dei differenti tempi di permanenza in atmosfera di tali gas con la loro relativa efficacia di assorbimento della radiazione infrarossa in uscita. Questo indice esprime il rapporto tra il riscaldamento prodotto da una massa unitaria di un determinato gas ad effetto serra presente attualmente nell'atmosfera, e quel-lo prodotto da una massa unitaria di *biossido di carbonio (CO_2)*.

(fonte: terza relazione di valutazione IPCC)

L'allegato II del presente opuscolo fornisce un quadro generale delle sostanze oggetto del regolamento sugli F-gas, comprendente il rispettivo potenziale di riscaldamento globale e le applicazioni tipiche.

---

[3] Le **sostanze che riducono lo strato di ozono** sono sostanze che distruggono lo strato di ozono della Terra. Contengono di norma cloro o bromo. Tali sostanze sono disciplinate dal regolamento (CE) n. 2037/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 giugno 2000 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono.

[4] I dati relativi al GWP in 100 anni elencati nell'allegato II sono quelli pubblicati nella terza relazione di valutazione adottata dal Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC). Tali valori sono compresi tra 97 per il fluorometano (HFC-41) e 22 200 per l'esafluoruro di zolfo.

2.3 Quadro generale del regolamento sugli F-gas

L'**obiettivo generale** del regolamento sugli F-gas è ridurre le emissioni di tali gas attraverso una serie di misure o azioni adottate in ogni fase del loro ciclo di vita.

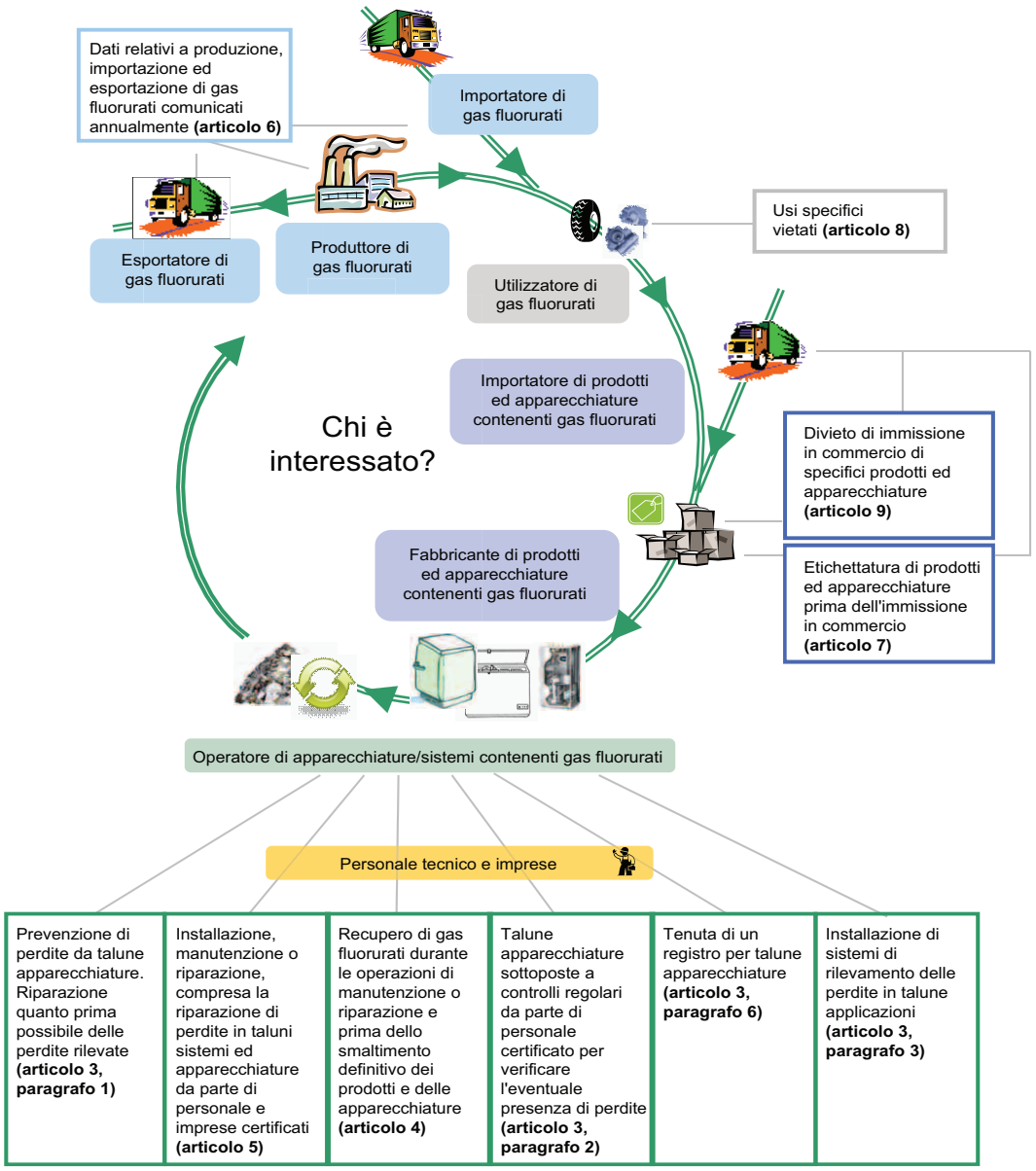


Figura 2 Quadro generale dei principali soggetti interessati dal regolamento sugli F-gas e dai relativi requisiti

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_6 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;**

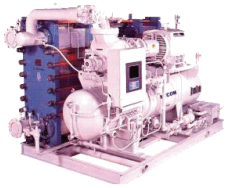
- impianti fissi di protezione antincendio ed estintori;

- quadri e apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione;

- apparecchiature contenenti solventi.

Rientrano nel regolamento sugli F-gas anche altri prodotti e apparecchiature, comprese apparecchiature mobili, contenenti gas fluorurati.

3 A chi si rivolge il presente opuscolo?



Oggetto del presente opuscolo sono i requisiti stabiliti nel regolamento sugli F-gas per gli **operatori** di **apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore,** che contengono gas fluorurati come refrigeranti. Come primo passo, è pertanto necessario determinare con esattezza a chi sono destinati i relativi requisiti del regolamento sugli F-gas e quindi il presente opuscolo.

3.1 Quali tipi di apparecchiature sono interessati?

Un'apparecchiatura fissa è definita come un'apparecchiatura che di norma non è in movimento durante il suo funzionamento. Di conseguenza, non rientrano nel presente opuscolo le apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria usate in tutte le modalità di trasporto.

Le apparecchiature fisse sono utilizzate in diverse configurazioni e in tutti i tipi di edifici, comprese abitazioni, uffici, supermercati, negozi, fabbriche, stabilimenti di lavorazione, magazzini frigoriferi, ristoranti, bar, ospedali e scuole.

Circuito di refrigerazione

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

Le apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore sono basate sullo stesso processo termodinamico e contengono refrigeranti simili. Esistono sistemi diretti e indiretti per ottenere raffreddamento e riscaldamento: un sistema diretto è caratterizzato da un unico circuito contenente il refrigerante. Nel luogo dove è necessario il raffreddamento o il riscaldamento avviene lo scambio di calore. Un sistema indiretto ha due circuiti con un primo scambio di calore tra i fluidi del circuito primario e del circuito secondario e un secondo scambio di calore nel luogo dove è necessario il raffreddamento o il riscaldamento. Il primo circuito contiene il refrigerante.

- **Apparecchiature di refrigerazione**

Le apparecchiature di refrigerazione sono progettate per raffreddare prodotti o spazi di immagazzinamento al di sotto della temperatura ambiente. Comprendono frigoriferi e congelatori per uso domestico, banchi per gelaterie, magazzini refrigerati, magazzini frigoriferi e impianti di raffreddamento per lavorazioni industriali.

Le applicazioni per le apparecchiature di refrigerazione sono molteplici: dall'uso domestico alla vendita al dettaglio, all'uso industriale. Le dimensioni nell'ambito di queste diverse applicazioni variano dai frigoriferi domestici con un solo comparto ad ampi magazzini frigoriferi, con cariche di gas fluorurati che variano da meno di 0,1 kg (refrigerazione domestica) sino a parecchie migliaia di kg (refrigerazione industriale).

- **Apparecchiature di condizionamento d'aria**

La principale funzione delle apparecchiature di condizionamento d'aria è raffreddare e/o controllare la temperatura in camere o edifici mantenendola a un determinato livello. Le dimensioni delle apparecchiature variano da piccole unità (per esempio, unità mobili da collegare alla presa di corrente) sino a grandi apparecchiature fisse, installate per raffreddare interi edifici come uffici o ospedali. Le apparecchiature di condizionamento d'aria sono usate nei settori residenziale, commerciale, pubblico e industriale.

A seconda della configurazione, è possibile distinguere tra condizionatori d'aria monoblocco (nei quali tutti i componenti essenziali sono ospitati in un unico elemento) e i cosiddetti "split system" (nei quali i componenti essenziali di raffreddamento/riscaldamento sono ospitati in vari elementi). Gli stabili adibiti a uffici, negozi o ospedali dispongono in genere di diversi sistemi, quali piccoli condizionatori split e grandi impianti centralizzati, che spesso utilizzano un impianto secondario di acqua refrigerata.

La carica di refrigerante delle apparecchiature di condizionamento d'aria varia da meno di 0,5 kg a oltre 100 kg per i grandi impianti per uso non domestico.

- **Pompe di calore**

Le pompe di calore sono macchine che utilizzano un circuito di refrigerazione per estrarre energia da un ambiente o da una fonte di calore di scarto e fornire calore utile. Inoltre, sono disponibili sistemi reversibili che hanno una funzione di raffreddamento oltre che di riscaldamento.

Le pompe di calore fisse sono usate sia nelle abitazioni sia nei settori commerciali e industriali per riscaldamento e raffreddamento, per la produzione di acqua alla temperatura richiesta utilizzata nei processi industriali, per il recupero di calore e altre applicazioni. Le pompe di calore sono tipicamente sistemi ermeticamente sigillati con una carica di refrigerante variabile da 0,5 kg per le pompe di calore per acqua calda fino a circa 100 kg per le pompe di calore industriali.

3.2 Come individuare i refrigeranti contemplati dal regolamento

Il regolamento sugli F-gas riguarda le apparecchiature contenenti **gas fluorurati** elencati nell'allegato II nonché i **preparati** (comunemente denominati "miscele") contenenti tali gas nei circuiti di refrigerazione.

Tipi comuni di refrigeranti

Per i refrigeranti viene spesso utilizzata la nomenclatura industriale[5], cui si fa di solito riferimento con un numero preceduto da "R" (abbreviazione di "Refrigerante"), per esempio R-134a sta per HFC-134a. Si usano anche nomi commerciali specifici.

In Europa gli idrocarburi (non disciplinati dal regolamento sugli F-gas), come R-600a (isobutano) e R-290 (propano), sono refrigeranti comuni nei frigoriferi e nei congelatori per uso domestico, nonché in piccole apparecchiature di refrigerazione per negozi (per esempio, vetrine frigorifero collegate ad una presa di corrente). Sono anche in uso, comunque, unità contenenti gas fluorurati (tipicamente R-134a).

Nelle apparecchiature di **refrigerazione** di più grandi dimensioni, come quelle usate nei supermercati (per esempio vetrine frigorifere con sistemi di refrigerazione centralizzati), sono ampiamente usati come refrigeranti gas fluorurati come R-134a (HFC) e R-404A (miscela di HFC). Oltre agli F-gas, nella refrigerazione di merci sono altresì usati altri tipi di refrigeranti come HCFC[6], R-744 (CO_2), R-600a (isobutano), R-290 (propano), R-1270 (propilene) e R-717 (NH_3). Questi refrigeranti non rientrano nel regolamento sugli F-gas.

Per le apparecchiature di **condizionamento d'aria**, i gas fluorurati sono ampiamente impiegati come refrigeranti (per esempio 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_2), R-600a (isobutano), R-290 (propano), R-1270 (propilene) e R-717 (NH_3).

---

[5] Basata sulla norma ISO 817

[6] Sostanze che riducono lo strato di ozono, disciplinate dal regolamento (CE) n. 2037/2000

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_2), R-600a (isobutano), R-290 (propano), R-1270 (propilene) e R-717 (NH_3).

Nella seguente tabella è riportato un elenco non esaustivo di sostanze usate come 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[7]		
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_2)

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

Come identificare il tipo di refrigerante nelle apparecchiature

Il modo più facile per individuare il tipo di refrigerante è controllare l'etichetta sull'apparecchiatura. 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"**[8] 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.

Se sull'etichetta non si trovano le necessarie informazioni, il manuale o le specifiche tecniche dovrebbero indicare il tipo di refrigerante contenuto nell'apparecchiatura. In alternativa, è opportuno richiedere tali informazioni al fornitore, al produttore o all'impresa e al personale che eseguono operazioni di manutenzione o di riparazione dell'apparecchiatura.

---

[7] Regolamento (CE) n. 2037/2000

[8] I requisiti di etichettatura sono stabiliti nel regolamento (CE) n. 1494/2007 della Commissione

Come stabilire se una miscela refrigerante (preparato) è contemplata dal regolamento

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 IPCC[9].

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.

Σ [(sostanza X% x GWP) + (sostanza Y% x GWP) + … (sostanza N% x 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) Σ [(25% x 1 500) + (75% x 120)] → GWP complessivo= 465	50% HFC-32 (GWP 550), 50% HFC-125 (GWP 3 400) Σ [(50% x 550) + (50% x 3 400)] → GWP complessivo= 1 975
→Preparato contemplato dal regolamento sugli F-gas (GWP≥ 150)	**→ Preparato contemplato dal regolamento sugli F-gas (GWP≥ 150)**

Tabella 2 Esempi di come calcolare il GWP di preparati

3.3 Chi è l'operatore dell'apparecchiatura?

Il regolamento sugli F-gas stabilisce che l'**operatore** dell'apparecchiatura è responsabile del rispetto degli obblighi normativi. L'operatore è definito come "una persona fisica o giuridica che eserciti un effettivo controllo sul funzionamento tecnico delle apparecchiature e degli impianti". In base a questa definizione, il proprietario dell'impianto contenente gas fluorurati non è automaticamente l'operatore dell'apparecchiatura.

L'"effettivo controllo sul funzionamento tecnico" di un'apparecchiatura o di un impianto comprende, in linea di principio, i seguenti elementi:

– libero accesso all'impianto, che comporta la possibilità di sorvegliarne i componenti e il loro funzionamento, e la possibilità di concedere l'accesso a terzi;

- controllo sul funzionamento e la gestione ordinari (ad esempio, prendere la decisione di accensione e spegnimento);

[9] Climate Change, The IPCC Scientific Assessment, J.T. Houghton, G.J. Jenkins, J.J. Ephraums (ed.), Cambridge University Press, Cambridge (UK) 1990.

– il potere (compreso il potere finanziario) di decidere in merito a modifiche tecniche (ad esempio, la sostituzione di un componente, l'installazione di un sistema di rilevamento permanente delle perdite), alla modifica delle quantità di gas fluorurati nell'apparecchiatura o nell'impianto, e all'esecuzione di controlli (ad esempio, controlli delle perdite) o riparazioni.

Di solito, l'operatore di apparecchiature per uso domestico o di piccole apparecchiature commerciali è un individuo, in genere il proprietario dell'apparecchiatura, mentre nelle applicazioni commerciali e industriali l'operatore è nella maggior parte dei casi una persona giuridica (di norma una società) che ha il compito di impartire istruzioni ai dipendenti riguardo al funzionamento tecnico ordinario dell'apparecchiatura.

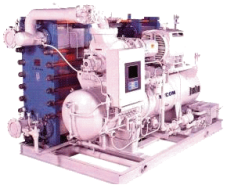
In alcuni casi, in particolare dove sono presenti grandi installazioni, si ricorre a contratti con imprese di assistenza per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione o di riparazione. In tali casi, la determinazione dell'operatore dipende dagli accordi contrattuali e pratici tra le parti.

Sebbene la proprietà non sia un criterio per individuare "l'operatore", lo Stato membro può designare il proprietario come il responsabile degli obblighi dell'operatore in specifiche situazioni definite, anche se il proprietario non ha il controllo effettivo sul funzionamento tecnico delle apparecchiature e degli impianti. Vanno pertanto tenute in considerazione le specifiche condizioni degli Stati membri in materia di attuazione.

!

4

Quali sono gli obblighi dell'operatore?



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.

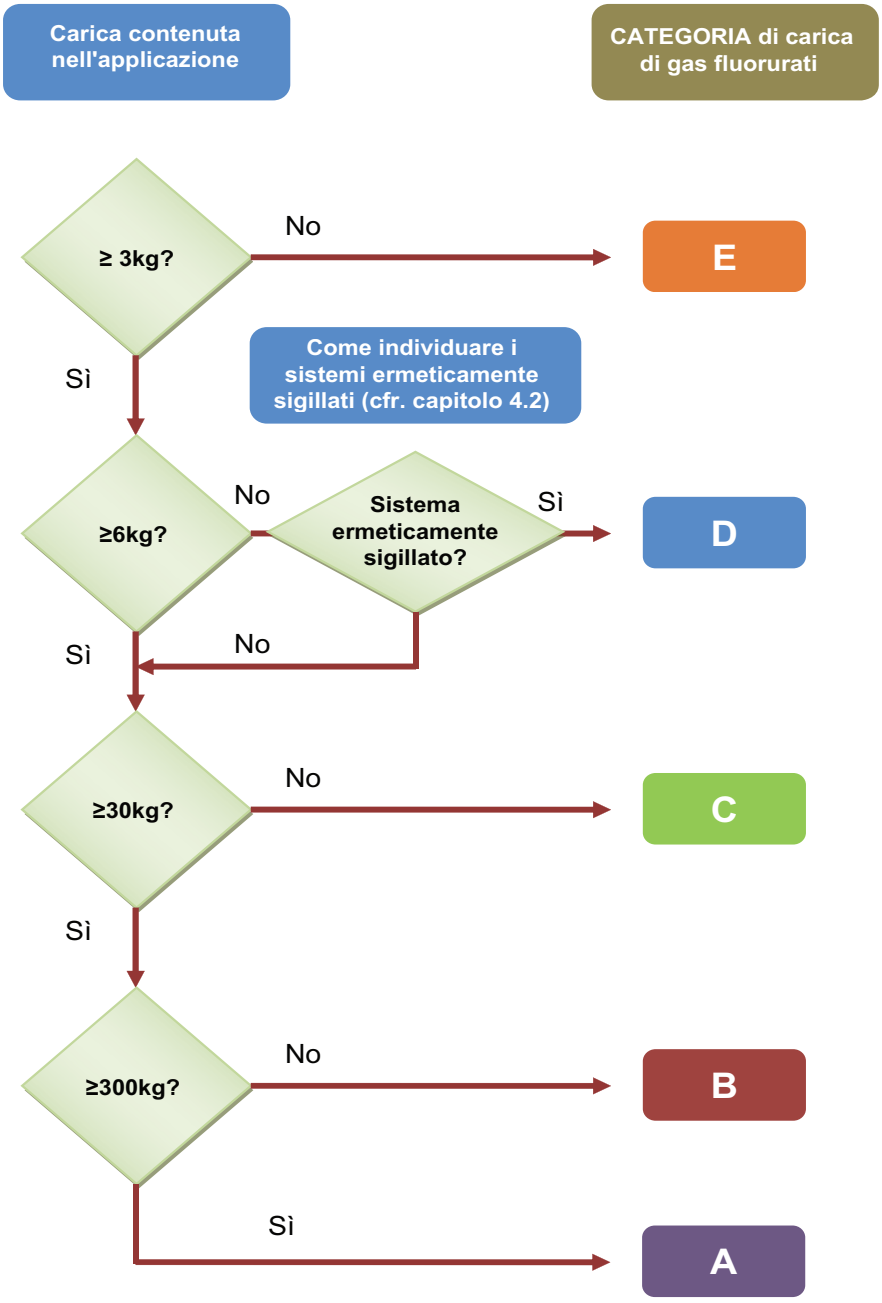


Figura 3 Schema decisionale per individuare cosa deve essere fatto

[10] Le categorie quantitative di gas fluorurati sono utilizzate nel presente opuscolo per semplicità. Non sono definite in quanto tali nel regolamento.

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

Tabella 3 Quadro generale degli obblighi per l'operatore a seconda della quantità di gas fluorurati dell'applicazione

La differenza tra i requisiti delle categorie B e C consiste nella frequenza dei controlli delle perdite (cfr Tabella 5).

4.1 Come determinare la quantità di gas fluorurati di un'applicazione

Nell'individuare un'applicazione, la Commissione considera quale criterio principale la struttura tecnica (circuito refrigerante), e non il luogo di utilizzo o la funzione. Un'applicazione deve essere intesa come una serie di componenti e tubazioni che formano una struttura continua attraverso la quale i gas fluorurati possono fluire. Se una molecola di gas fluorurato può passare attraverso la struttura da un punto a un altro, significa che questi due punti fanno parte di un'unica applicazione.

Per quanto riguarda le apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore, questo significa che due circuiti di refrigerazione scollegati (cioè in assenza di qualsiasi mezzo permanente o temporaneo atto a collegare un circuito refrigerante all'altro), anche se usati allo stesso scopo (per esempio per mantenere una bassa temperatura in un deposito o magazzino frigorifero), sarebbero considerati due applicazioni separate.

[11] Ove applicabile, per esempio non pertinente per sistemi collegati a presa di corrente.

[12] Regolamento (CE) n. 842/2006.

Esempio
Un luogo di produzione ha 5 raffreddatori d'acqua, ciascuno dei quali contiene 100 kg di F-gas come refrigerante. Sono interconnessi sul lato dell'acqua refrigerata, ma i circuiti refrigeranti non sono interconnessi. Benché la carica complessiva di refrigerante sia 500 kg, ciascuno dei raffreddatori è considerato un'applicazione separata in quanto i rispettivi circuiti di refrigerazione non sono interconnessi. → **devono essere rispettati per ciascun refrigeratore i requisiti per la categoria quantitativa di gas fluorurati B (per apparecchiature ≥30 e <300 kg)** → **non è richiesta l'installazione di un sistema fisso di rilevamento delle perdite (obbligatorio per la categoria quantitativa di F-Gas A ≥ 300 kg)**

Tabella 4 Esempio delle modalità di determinazione della quantità di gas fluorurati di un'applicazione

Per determinare la quantità di gas fluorurati, l'operatore deve controllare le etichette (cfr. anche la sezione7) e il manuale o le specifiche tecniche dell'apparecchiatura.

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.

Regole generali

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 F-gas di 6 kg. Quasi tutti i frigoriferi e i congelatori per uso domestico (tranne alcuni sistemi molto vecchi) rientrano in questa categoria. Per esempio, un comune frigorifero domestico contiene di solito circa 0,1 kg di refrigerante.

Le applicazioni di refrigerazione usate in piccoli negozi (per esempio, banchi refrigerati per gelaterie, raffreddatori per bottiglie, piccoli frigoriferi o freezer per alimenti), in pub e ristoranti (per esempio raffreddatori "in linea" per bevande o macchine per produrre ghiaccio), in uffici (per esempio distributori automatici) e in altri tipi di edifici contengono normalmente da 0,05 a 0,25 kg di refrigerante.

I condizionatori d'aria per uso domestico monoblocco o split contengono normalmente 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 di solito cariche di F-gas inferiori a 3 kg. In piccole apparecchiature di pompe di calore (per uso domestico, con una carica di refrigerante fino a 6 kg) il refrigerante è in genere contenuto in un circuito ermeticamente sigillato. Le pompe di calore usate nell'industria hanno di solito cariche di F-gas superiori a 30 kg.

4.2 Come individuare i sistemi ermeticamente sigillati

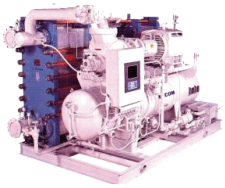
I sistemi ermeticamente sigillati possono beneficiare di requisiti meno rigorosi a condizione che sull'etichetta dell'apparecchiatura compaia l'indicazione **"sistema ermeticamente sigillato"** (v. anche sezione 7).

Un "sistema ermeticamente sigillato" è un sistema in cui tutte le parti contenenti refrigerante sono solidamente fissate mediante saldatura, brasatura o altra connessione permanente analoga, che può comprendere punti di accesso e valvole sigillati o protetti per garantire una riparazione o uno smaltimento adeguati e che abbiano un comprovato tasso di perdita inferiore a tre grammi annui sotto una pressione di almeno un quarto della pressione massima consentita[13].

[13] Articolo 2 del regolamento (CE) n. 842/2006.

5

Quali sono i compiti dell'operatore?



Sulla base delle informazioni fornite nella sezione precedente, dovrebbe essere possibile attribuire le applicazioni alle varie categorie quantitative di gas fluorurati e ai relativi requisiti (cfr.Tabella 3 nella sezione 4).

! Potrebbero essere applicabili e vanno tenuti in considerazione requisiti nazionali specifici, in particolare per applicazioni con quantità di gas fluorurati inferiori a 3 kg (o <6 kg per sistemi ermeticamente sigillati etichettati come tali).

In questa sezione vengono descritti in maniera approfondita i requisiti specifici stabiliti nel regolamento sugli F-gas per le varie categorie. Per indicare le categorie interessate, si usano i seguenti simboli:

Esempi:

A	B	C	D	E

Riguarda tutte le categorie quantitative di gas fluorurati

A	B	C	D	E

Riguarda soltanto la categoria quantitativa di gas fluorurati A (≥300kg)

5.1 Garantire la correttezza di installazione, manutenzione o riparazione dell'apparecchiatura

A	B	C	D	E

Installazione e manutenzione o riparazione dell'apparecchiatura devono essere eseguite da personale o imprese in possesso di un certificato appropriato (cfr. sezione 6).

Nel contesto del regolamento sui gas fluorurati	
Installazione significa	**La manutenzione o riparazione comprende**
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.	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: • immettere nel sistema gas fluorurati ad effetto serra • rimuovere uno o più pezzi del circuito o dell'apparecchiatura • riassemblare due o più pezzi del circuito o dell'apparecchiatura • riparare le perdite

5.2 Prevenire e riparare le perdite

A B C D E

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**.[14]

5.3 Controllare le perdite

A B C D E

5.3.1 Normali controlli delle perdite

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 (cfr. sezione 5.4).

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).

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.

Tabella 5 Quadro generale della frequenza minima di controllo delle perdite

5.3.2 Controlli successivi a una riparazione

In casi di rilevamento di una perdita, l'operatore deve assicurare che la riparazione sia eseguita non appena possibile da personale certificato ad effettuare tali specifiche attività (cfr. sezione 6). Inoltre, l'operatore deve assicurare che, dopo la riparazione, venga effettuata ove necessario (in base al giudizio del personale certificato) una prova di tenuta con azoto esente da ossigeno o altro gas secco adeguato per prove di pressione. La prova deve essere seguita dalla rimozione del gas secco utilizzato per la prova di pressione, dalla ricarica del refrigerante e da una nuova prova di tenuta.

[14] Articolo 3, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 842/2006.

Deve essere eseguito un controllo di verifica in qualsiasi momento entro 1 mese dalla data della riparazione a seconda della situazione e sulla base del parere della persona certificata. Poiché il controllo di verifica deve essere effettuato secondo i requisiti standard di controllo delle perdite, l'intervallo di tempo per il successivo controllo periodico delle perdite decorre dalla data di tale verifica.

5.3.3 Apparecchiature di nuova installazione

In caso di apparecchiature di nuova installazione, deve essere effettuato da personale certificato un controllo in base ai requisiti standard di controllo delle perdite, immediatamente dopo la loro messa in funzione.

5.4 IInstallare sistemi di rilevamento delle perdite

A	B	C	D	E

Le applicazioni che contengono **300 kg o più** di gas fluorurati come refrigerante devono essere dotati di un sistema fisso di rilevamento delle perdite che avverta l'operatore in caso di perdita. Il corretto funzionamento del sistema di rilevamento delle perdite va controllato **come minimo una volta ogni 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

Nella selezione della tecnologia appropriata e del luogo di installazione di un sistema di rilevamento, l'operatore deve prendere in considerazione tutti i parametri che possono influire sull'efficienza del sistema per garantire che il sistema installato rilevi una perdita e avverta l'operatore. Tali parametri possono includere il tipo di apparecchiatura, lo spazio in cui è installata e la potenziale presenza di altri contaminanti nel locale.

Orientativamente, è opportuno, ove appropriato, installare sistemi di rilevamento delle perdite che controllano la presenza di gas fluorurati ad effetto serra nell'aria nella sala dei macchinari, oppure, se non esiste una sala dei macchinari, il più possibile vicino al compressore o alle valvole di sicurezza. Tali sistemi devono essere dotati di una sensibilità tale da permettere un efficace rilevamento di eventuali perdite.

Se appropriato, possono essere usati anche altri sistemi, compresi quelli che rilevano le perdite tramite un'analisi elettronica del livello dei liquidi o altri dati.

Va presa in considerazione la norma EN 378 e le norme cui si fa in essa riferimento, nonché le normative nazionali.

Qualora si presuma possa esservi una perdita di gas fluorurati, indicata dal sistema fisso di rilevamento delle perdite, deve essere eseguito un controllo dell'impianto (sezione 5.3) per individuare la perdita e, se opportuno, ripararla.

Gli operatori delle applicazioni contenenti meno di 300 kg di gas fluorurati possono installare un sistema di rilevamento delle perdite. Le apparecchiature con sistemi appropriati di rilevamento delle perdite correttamente funzionanti, che avvertono l'operatore in caso di perdita, sono sottoposti a controlli meno frequenti (cfr. 5).

5.5 Tenere un registro

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.

5.5.1 Contenuti del registro dell'apparecchiatura - categorie A, B, C

Il registro dell'apparecchiatura (per un modello campione, cfr. allegato III) deve contenere le seguenti informazioni[15]:

- Nome, indirizzo postale, numero di telefono dell'operatore
- Informazioni sulla quantità e il tipo di gas fluorurati installati (se non sono indicate nelle specifiche tecniche del fabbricante o sull'etichetta devono essere determinate da **personale certificato**)
- Quantità di gas fluorurati aggiunte
- Quantità di gas fluorurati recuperate durante le operazioni di manutenzione, di riparazione e di smaltimento definitivo
- Individuazione della causa della perdita rilevata
- Identificazione della società o del tecnico che ha eseguito le attività
- Date e risultati dei controlli periodici delle perdite
- Date e risultati dei controlli del sistema di rilevamento delle perdite (se installato)
- Qualsiasi altra informazione pertinente

5.5.2 Contenuti del registro dell'apparecchiatura - categoria D

Il registro dell'apparecchiatura deve contenere le seguenti informazioni[16]:

- Informazioni sulla quantità e il tipo di gas fluorurati installati
- Quantità di gas fluorurati aggiunte
- F- Quantità di gas fluorurati recuperate durante le operazioni di manutenzione o di riparazione e di smaltimento definitivo
- Identificazione della società o del tecnico che ha eseguito le attività
- Qualsiasi altra informazione pertinente

---

[15] Articolo 3, paragrafo 6, del regolamento (CE) n. 842/2006 e articolo 2 del regolamento (CE) n. 1516/2007 della Commissione

[16] Articolo 3, paragrafo 6, del regolamento (CE) n. 842/2006

5.6 Recuperare il refrigerante

Gli operatori devono predisporre il corretto recupero, ossia la raccolta e lo stoccaggio, da parte di **personale certificato** , dei gas fluorurati usati come refrigeranti dai circuiti di raffreddamento di apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore al fine di assicurarne il riciclaggio, la rigenerazione o la distruzione.

Questa attività deve avvenire prima dello smaltimento definitivo dell'apparecchiatura e, se opportuno, durante le operazioni di manutenzione o di riparazione.

6

Informazioni sulla certificazione del personale tecnico e dell'impresa

Le attività indicate nella Tabella 6, 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 elencateall'articolo 4, paragrafo 3, del regolamento (CE) n. 303/2008 della Commissione.

Tabella 6 Attività eseguite da personale e imprese certificati

I certificati devono contenere le seguenti informazioni[17]:

- 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.

Durante un periodo transitorio, non oltre il 4 luglio 2011, in alcuni Stati membri possono essere applicati sistemi di certificazione provvisoria. Gli Stati membri possono decidere in merito al contenuto della certificazione, alla categoria di certificazione del personale e alla data di scadenza. È pertanto importante che l'operatore sia consapevole delle condizioni specifiche dello Stato membro interessato (Punti di contatto nazionali, cfr. allegato IV).

[17] Articolo 5, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 303/2008 della Commissione.

La Tabella 7 fornisce una panoramica delle categorie di certificazione del **personale** e delle corrispondenti attività che possono essere svolte sulla base dei requisiti UE[18].

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					✓			

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

Tabella 7 Categorie di certificazione del personale

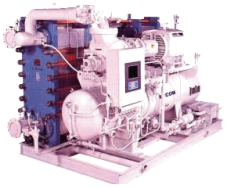
I **certificati rilasciati alle imprese** corrispondono ad attività (non categorie), di installazione o manutenzione/riparazione o entrambe.

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**.

[18] Articolo 4, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 303/2008 della Commissione.

7

Informazioni sulle etichette



Dal 1° aprile 2008[19], i fabbricanti o gli importatori che immettono in commercio nell'UE apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti gas fluorurati e contenitori di gas fluorurati hanno l'obbligo di etichettarli.

L'etichetta è un'importante fonte di informazioni per sapere se l'apparecchiatura rientra nell'ambito del regolamento sui gas fluorurati e quali requisiti si applicano. Requisiti specifici per gli Stati membri possono prevedere che le informazioni riportate sull'etichetta siano anche nella lingua di uno Stato membro.

L'etichetta deve riportare come minimo il tipo e la quantità del gas fluorurato contenuto e la dicitura: "Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto".

Esempio:

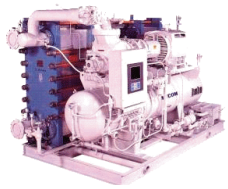
Maschinentyp **type / type de la machine:**		**VMK 90/1-S**
Maschinennummer: **no. / numéro de la machine**		**08120109**
Kälteleistung bei: T.umgeb. / T.medium **cooling capacity with: t.amb. / t.fluid** **capacité frigorifique lors de t.amb. / t.de fluide:**	Q_a [W]	**11200/42°C**
Umgebungstemperatur max.: **ambient temperature max. / température ambiante max.:**	Ta_{max} [°C]	**+ 42**
zulässiger Betriebsüberdruck: **admissible operating pressure / Supression autorisée:**	P_{max} [bar]	**29,50**
Kältemittel: **Refrigerant / Fluide frigorifique:**		**R407C**
Kältemittelmenge: **quantity of refrigerant / quantité fluide frigorifique:**	m_1 [kg]	**2,20**
Spannung: **voltage / tension:**	U [V]	**3/PE ~ 400**
Frequenz: **frequency / fréquence:**	f [Hz]	**50**
Betriebsstrom max.: **operating current / intensité maximale:**	I_{max} [A]	**11,30**
Anschlußleistung: **connected load / puissance électrique conmnectée:**	P [kW]	**6,30**
Vorsicherung max.: **preliminary fuse max. / fusible auxiliaire max.:**	[A]	**16**
Gewicht: **weight / poids:**	m_2 [kg]	**250**
Gewicht mit Wasserfülllung: **weight with water filling / poids, circuit hydraulique plein:**	m_3 [kg]	**360**
Baujahr: **year built / année de fabrication**		**2008**

Kältekreislauf gefüllt mit:
Refrigerant circuit is filled with:
Le circuit réfrigérant est rempli avec:
- R134a (CF3CH2F)
- R404a (CF3CH2+CF3CH3+CF3CH2F)
- R407c (CH2F2+CF3CH3+CF3CHF2F)
- R410a (CH2F2-CF3CHF2)

Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase.
Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.
Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto.

8

Sanzioni per mancata conformità



Le sanzioni per le violazioni di qualsiasi disposizione del regolamento sugli F-gas sono stabilite dai singoli Stati membri.

---

[19] Regolamento (CE) n. 1494/2007 della Commissione.

Allegato I: elenco degli atti di esecuzione del regolamento (CE) n. 842/2006

- **Regolamento (CE) n. 1493/2007della Commissione** del 17 dicembre 2007 che istituisce, a norma del regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, il formato della relazione che deve essere presentata dai produttori, importatori ed esportatori di taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 1494/2007 della Commissione** del 17 dicembre 2007 che stabilisce, conformemente al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, la forma delle etichette e i requisiti di etichettatura ulteriori per i prodotti e le apparecchiature contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 1497/2007 della Commissione** del 18 dicembre 2007 che stabilisce, conformemente al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti standard di controllo delle perdite per i sistemi di protezione antincendio fissi contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 1516/2007 della Commissione** del 19 dicembre 2007 che stabilisce, conformemente al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti standard di controllo delle perdite per le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 303/2008 della Commissione** del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione delle imprese e del personale per quanto concerne le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 304/2008 della Commissione** del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione delle imprese e del personale per quanto concerne gli impianti fissi di protezione antincendio e gli estintori contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 305/2008 della Commissione** del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione del personale addetto al recupero di taluni gas fluorurati ad effetto serra dai commutatori ad alta tensione

- **Regolamento (CE) n. 306/2008 della Commissione** del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi e le condizioni per il riconoscimento reciproco della certificazione del personale addetto al recupero di taluni solventi a base di gas fluorurati ad effetto serra dalle apparecchiature

- **Regolamento (CE) n. 307/2008 della Commissione** del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, i requisiti minimi per i programmi di formazione e le condizioni per il riconoscimento reciproco degli attestati di formazione del personale per quanto concerne gli impianti di condizionamento d'aria in determinati veicoli a motore contenenti taluni gas fluorurati ad effetto serra

- **Regolamento (CE) n. 308/2008 della Commissione** del 2 aprile 2008 che stabilisce, in conformità al regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, il formato della notifica dei programmi di formazione e certificazione degli Stati membri

Allegato II: gas fluorurati elencati nell'allegato I del regolamento (CE) n. 842/2006

Designazione	Nome completo	Formula chimica	Numero CAS	GWP	Principali applicazioni
SF_6	Esafluoruro di zolfo	SF_6	2551-62-4	22 200	- Gas isolante in apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensioner - Gas di protezione per la produzione di magnesio - Incisione e pulizia nell'industria dei semiconduttori
Idrofluorocarburi (HFC)					
HFC-23	Trifluorometano	CHF_3	75-46-7	12 000	- Refrigerante a bassa temperatura - Agente estinguente
HFC-32	Difluorometano	CH_2F_2	75-10-5	550	- Componente di miscele per refrigeranti
HFC-41	Fluorometano	CH_3F	593-53-3	97	- Produzione di semiconduttori
HFC-43-10mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-decafluoropentano	$C_5H_2F_{10}$ ($CF_3CHFCHFCF_2CF_3$)	138495-42-8	1 500	- Solvente per applicazioni specifiche - Agente espandente per schiume
HFC-125	1,1,1,2,2-pentafluoroetano	C_2HF_5 (CHF_2CF_3)	354-33-6	3 400	- Componente di miscele per refrigeranti - Agente estinguente
HFC-134	1,1,2,2-tetrafluoroetano	$C_2H_2F_4$ (CHF_2CHF_2)	359-35-3	1 100	Attualmente non esiste alcuna applicazione tipica
HFC-134a	1,1,1,2-tetrafluoroetano	$C_2H_2F_4$ (CH_2FCF_3)	811-97-2	1 300	- Refrigerante - Componente di miscele per refrigeranti - Solvente di estrazione - Propellente per aerosol medici e tecnici - Componente di agenti espandenti per schiume in polistirene estruso (XPS) e poliuretano (PUR)
HFC-152a	1,1-difluoroetano	$C_2H_4F_2$ (CH_3CHF_2)	75-37-6	120	- Propellente per aerosol tecnici specifici - Componente di agenti espandenti per schiume in polistirene estruso(XPS) - Refrigerante

Designazione	Nome completo	Formula chimica	Numero CAS	GWP	Principali applicazioni
HFC-143	1,1,2-trifluoroetano	$C_2H_3F_3$ (CH_2FCHF_2)	430-66-0	330	Attualmente non esiste alcuna applicazione tipica
HFC-143a	1,1,1-trifluoroetano	$C_2H_3F_3$ (CH_3CF_3)	420-46-2	4 300	- Componente di miscele per refrigeranti
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-eptafluoropropano	C_3HF_7 (CF_3CHFCF_3)	431-89-0	3 500	- Refrigerante - Propellente per aerosol medici - Agente estinguente - Agente espandente per schiume
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-esafluoropropano	$C_3H_2F_6$ ($CH_2FCF_2CF_3$)	677-56-5	1 300	- Refrigerante - Agente espandente
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-esafluoropropano	$C_3H_2F_6$ (CHF_2CHFCF_3)	431-63-0	1 200	- Refrigerante - Agente espandente
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-esafluoropropano	$C_3H_2F_6$ ($CF_3CH_2CF_3$)	690-39-1	9 400	- Agente estinguente - Refrigerante
HFC-245ca	1,1,2,2,3-pentafluoropropano	$C_3H_3F_5$ ($CH_2FCF_2CHF_2$)	679-86-7	640	- Refrigerante - Agente espandente
HFC-245fa	1,1,1,3,3-pentafluoropropano	$C_3H_3F_5$ ($CHF_2CH_2CF_3$)	460-73-1	950	- Agente espandente per schiume in poliuretano (PUR) - Solvente per applicazioni specifiche
HFC-365mfc	1,1,1,3,3-pentafluorobutano	$C_4H_5F_5$ ($CF_3CH_2CF_2CH_3$)	406-58-6	890	- Agente espandente per schiume in poliuretano (PUR) e fenoliche - Componente di miscele per solventi
Perfluorocarburi (PFC)					
Perfluorometano (PFC-14)	Tetrafluorometano	CF_4	75-73-0	5 700	- Produzione di semiconduttori - Agente estinguente
PPerfluoroetano (PFC-116)	1,1,1,2,2,2-esafluoroetano	C_2F_6 (CF_3CF_3)	76-16-4	11 900	- Produzione di semiconduttori

Designazione	Nome completo	Formula chimica	Numero CAS	GWP	Principali applicazioni
Perfluoropropano (PFC-218)	1,1,1,2,2,3,3,3-octafluoropropano	C_3F_8 ($CF_3CF_2CF_3$)	76-19-7	8 600	- Produzione di semiconduttori
Perfluorobutano (PFC-31-10)	1,1,1,2,2,3,3,4,4,4-decafluorobutano	C_4F_{10}	355-25-9	8 600	- Ricerca nel campo della fisica - Agente estinguente
Perfluoropentano	1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-dodecafluoropentano	C_5F_{12}	678-26-2	8 900	- Solvente per pulizia di precisione - Refrigerante di limitato impiego
Perfluoroesano (PFC-51-14)	1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-tetradecafluoroesano	C_6F_{14}	355-42-0	9 000	- Fluido di raffreddamento in applicazioni specifiche - Solvente
Perfluorociclobutano	1,1,2,2,3,3,4,4-octafluorociclobutano	c-C_4F_8	115-25-3	10 000	- Produzione di semiconduttori

Allegato III: campione di un registro dell'apparecchiatura

Registro dell'apparecchiatura			
Nome dell'operatore dell'apparecchiatura			
Indirizzo postale			
Numero di telefono			
Designazione dell'apparecchiatura[1]		N. di riferimento	
Descrizione		Ermeticamente sigillata?	Sì / No
Luogo di utilizzo		Data di installazione	
Tipo di refrigerante		Carica di refrigerante [kg]	

Aggiunta di refrigerante				
Data	Tecnico/impresa di assistenza[2] (compreso n. di certificato)	Tipo di refrigerante	Quantità aggiunta [kg]	Motivo dell'aggiunta

Recupero / eliminazione di refrigerante				
Data	Tecnico/impresa di assistenza[2] (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[2] (compreso n. di certificato)	Aree controllate	Risultato	Azioni adottate	È necessario un controllo di verifica?

Attività di manutenzione o riparazione				
Data	Tecnico/impresa di assistenza[2] (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[2] (compreso n. di certificato)	Risultato	Osservazioni

Altre informazioni importanti	
Data	

[1] Identificazione tecnica.

[2] Compresi nome, indirizzo postale e numero di telefono del tecnico e dell'impresa.

Allegato IV: ulteriori informazioni

Commissione europea

http://ec.europa.eu/environment/climat/fluor

Punti di contatto nazionali per i gas fluorurati

AUSTRIA

Federal Ministry of Agriculture, Forestry Environment and Water Management
Division V/2 – Chemicals Policy
Stubenbastei 5
1010 Vienna
Austria
Tel: +43-1-51522 2329
Fax: +43-1-51522 7334
office@lebensministerium.at
www.lebensministerium.at

BELGIUM

Federal Public Service for Public Health, Food Chain Safety and the Environment
Climate Change Service – Ozone/ F gas
Eurostation Bloc II
Place Victor Horta 40, bte 10
1060 Brussels
Belgium
Tel: +32 2 524 95 43
Fax: + 32 2 524 96 01
climate@health.fgov.be
www.health.fgov.be

BULGARIA

Air Protection Directorate
Global Atmospheric Processes Dept
Ministry of Environment and Water
67, William Gladstone Str.
Sofia 1000
Bulgaria
Tel: +359 2 940 6204/ 62 57
Fax: +359 2 981 0954/ 66 10
air@moew.government.bg
www.moew.government.bg

CYPRUS

Environment Service
Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment
Nicosia 1411
Cyprus
Tel: +35722408900
Fax:+35722774945
www.moa.gov.cy

CZECH REPUBLIC

Ministry of Environment
Air Protection Department
Vrsovicka 65
100 00 Praha 10
Czech Republic
Tel: +420-2-6712-1111
Fax: +420-2-6731-0308
info@mzp.cz
www.env.cz

DENMARK

Miljøstyrelsen (Danish EPA)
Strandgade 29
1401 Copenhagen K
Denmark
Tel: +45-7254-4000
Fax: +45-3332-2228
mst@mst.dk
www.mst.dk

ESTONIA

Ministry of the Environment of the Republic of Estonia
Environment Mgmt & Technology Dept.
Narva mnt 7A
Tallinn 15172
Estonia
Tel: +372 626 2802
Fax:+372 626 2801
min@envir.ee
www.envir.ee

FINLAND

Finnish Environment Institute (SYKE)
P.O. Box 140
00251 Helsinki
Finland
Tel: +358-20-610123
Fax: +358-9-5490-2190
kirjaamo.syke@ymparisto.fi
www.ymparisto.fi

FRANCE

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire
Direction générale de la prévention des risques
Bureau des substances et préparations chimiques
20, Avenue de Ségur
75302 Paris 07 SP
France
Tel: +33 1 42 19 20 21
Fax: +33 1 42 19 14 68
ozone@developpement-durable.gouv.fr
www.developpement-durable.gouv.fr

GERMANY

Ministry for Environment
IG II 1
P.O. Box 120629
53048 Bonn
Germany
Tel: +49-22899-3050
Fax: +49-22899-305-3225
www.bmu.de/luftreinhaltung/fluoirerte_treibhausgase/doc/40596.php
www.umweltbundesamt.de/produkte/fckw/index.htm

GREECE

Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works
Division for Air and Noise Pollution Control
147 Patission str.
11251 Athens
Greece
service@dorg.minenv.gr
www.minenv.gr

HUNGARY

Ministry of Environment and Water
Dept for Environmental Development
POB 351
1011 Budapest
Hungary
Tel: +36-1-457-3300
Fax: +36-1- 201-3056
info@mail.kvvm.hu
www.kvvm.hu

IRELAND

National Climate Section
Department of Environment, Heritage & Local Government
Custom House
Dublin 1
Ireland
Tel: +353-1-888-2000
Fax: +353-1-888-2890
climatechangeinfo@environ.ie
www.environ.ie

ITALY

Ministry of the Environment, Land and Sea
Department for Environmental Research & Development
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
Italy
Tel: +39 06 5722 8150 / 8151
Fax:+39 06 5722 8172
Info.fgas@minambiente.it
www.minambiente.it

LATVIA

Ministry of Environment
Environmental Protection Department
Peldu Iela 25
Riga 1494
Latvia
Tel: +371-67026448
Fax: +371-67820442
pasts@vidm.gov.lv
www.vidm.gov.lv

LATVIA

Ministry of Environment
Environment Quality Department
Climate Change DivisionA. Jakšto 4/9
01105 Vilnius
Lithuania
Tel: +370-5-266 3661
Fax: +370-5-2663663
info@am.lt
www.am.lt/VI/index.php#r/1219

LUXEMBOURG

Administration de l'Environnement
Division Air/Bruit
16, rue Eugène Ruppert
2453 Luxembourg
Luxembourg
Tel: +352-405656-1
Fax: +352-485078
airbrut@aev.etat.lu
www.environnement.public.lu/air_bruit/dossiers/O3-ozone_stratospherique_fuites_frigorifiques/index.html

MALTA

Malta Environment and Planning Authority
Environment Protection Directorate
Pollution Prevention and Control Unit
C/o Quality Control Laboratory
P.O. Box 200
Marsa GPO 01
Malta
Tel: +356-2290-0000
enquiries@mepa.org.mt
www.mepa.org.mt

NETHERLANDS

SenterNovem
Catharijnesingel 59
Postbus 8242 / P-box 8242
3503 RE Utrecht
The Netherlands
Tel: +31-302393493
Fax: +31-30231-6491
frontoffice@senternovem.nl
www.f-gassenverordening.nl

POLAND

Industrial Chemistry Research Institute
Ozone Layer Protection Unit
Rydygiera 8
01-793 Warsaw
Poland
Tel: +48-22-568-2000
Fax: +48-22-568-2390
ichp@ichp.pl
www.mos.gov.pl

PORTUGAL

Ministry of Environment
Agencia Portuguesa do Ambiente
Rua da Murgueira 9/9A
Zambujal-Ap. 7855
2611-865 Amadora
Portugal
Tel: +351-21-4728200
Fax: +351-21-4719074
www.apambiente.pt

ROMANIA

Ministry of Environment and Sustainable Development
12, Libertatii Vv
District 5
Bucharest
Romania
Tel: +4021 317 40 70
Fax:+4021 317 40 70
substante.periculoase@mmediu.ro
www.mmediu.ro

SLOVAKIA

Ministry of the Environment of the Slovak Republic
Air Protection and Climate Change Department
Nam. L. Stura 1
812 35 Bratislava
Slovakia
Tel: +421-2-5956-1111
info@enviro.gov.sk
www.enviro.gov.sk

SLOVENIA

Ministry of the Environment and Spatial Planning
Environmental Agency of the Republic of Slovenia
Vojkova 1b
1000 Ljubljana
Slovenia
Tel: +386 - 1- 478 4000
Fax: +386 - 1- 478 4051
stik@arso.gov.si
www.arso.gov.si/zrak

SPAIN

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid
Spain
Tel: +34 91 453 53 80
+34 91 453 53 46
Fax: +34 91 534 05 82
ozono@mma.es
www.marm.es

SWEDEN

Naturvårdsverket
Valhallavägen 195
106 48 Stockholm
Sweden
Tel +46-8-698 10 00
Fax +46-8-20 29 25
www.natur@naturvardsverket.se
www.naturvardsverket.se/sv/Produkter-och-avfall/Fluorerade-vaxthusgaser/

UNITED KINGDOM

Climate and Energy Science and Analysis (CEOSA)
UK Dept of Environment, Food and Rural Affairs (defra)
3F Ergon House
17 Smith Square
London SW1P 3JR
Great Britain
Tel: +44-20-7238-6951
Fax: +44-20-7238-2188
helpline@defra.gsi.gov.uk
http://www.defra.gov.uk/environment/air-atmos/fgas/

Sustainable Development & Regulation Directorate
Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform
1 Victoria Street
London SW1H 0ET
Great Britain
Tel: +44-20-7215-5000
enquiries@berr.gsi.gov.uk
www.berr.gov.uk

Fotografie:

European Partnership for Energy and the Environment (EPEE): fotografia di copertina, fotografie alle pagine 1, 2, 6, 11, 15, 22

Hyfra Industriekühlanlagen GmbH: etichetta

mark_ad GmbH Werbeagentur: fotografie alle pagine 1, 2, 6, 11, 15, 20, 22

KH-80-08-354-IT-N

ISBN 978-92-79-10260-8