



INFORMAZIONI

per

OPERATORI E PERSONALE TECNICO CHE LAVORANO SU APPARECCHIATURE CONTENENTI GAS FLUORURATI AD EFFETTO SERRA

Apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione

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



***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 978-92-79-10197-7
DOI 10.2779/89962

© 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 se l'apparecchiatura rientra nel regolamento	6
3.3	Chi è l'operatore dell'apparecchiatura?	7
4	Quali sono i compiti dell'operatore?	8
5	Informazioni sulla certificazione del personale tecnico	9
6	Informazioni sulle etichette	10
7	Sanzioni per mancata conformità	10
Allegato I:	elenco degli atti di esecuzione del regolamento (CE)	
	n. 842/2006	11
Allegato II:	gas fluorurati elencati nell'allegato I del regolamento (CE)	
	n. 842/2006	12
Allegato III:	ulteriori informazioni	15

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 2007¹, 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 **quadri e apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione** contenenti esafluoruro di zolfo (SF_6) e al personale tecnico che opera su tali apparecchiature.

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 interessate 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.

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 (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O) 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.

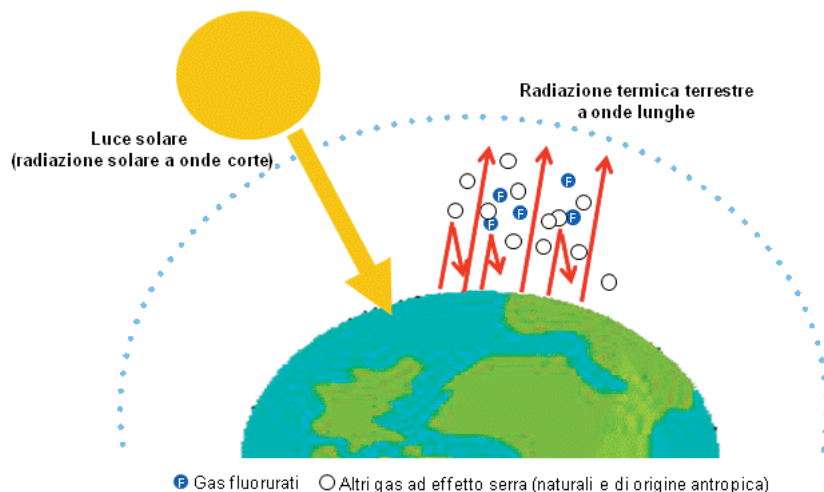


Figura 1 Principio semplificato del riscaldamento globale

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 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.

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 SF₆) 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 ozono³ 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 CO₂.⁴

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'**SF₆** 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.

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.

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 quello prodotto da una massa unitaria di biossido di carbonio (CO₂).

(fonte: terza relazione di valutazione IPCC)

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'esfluoruro 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.

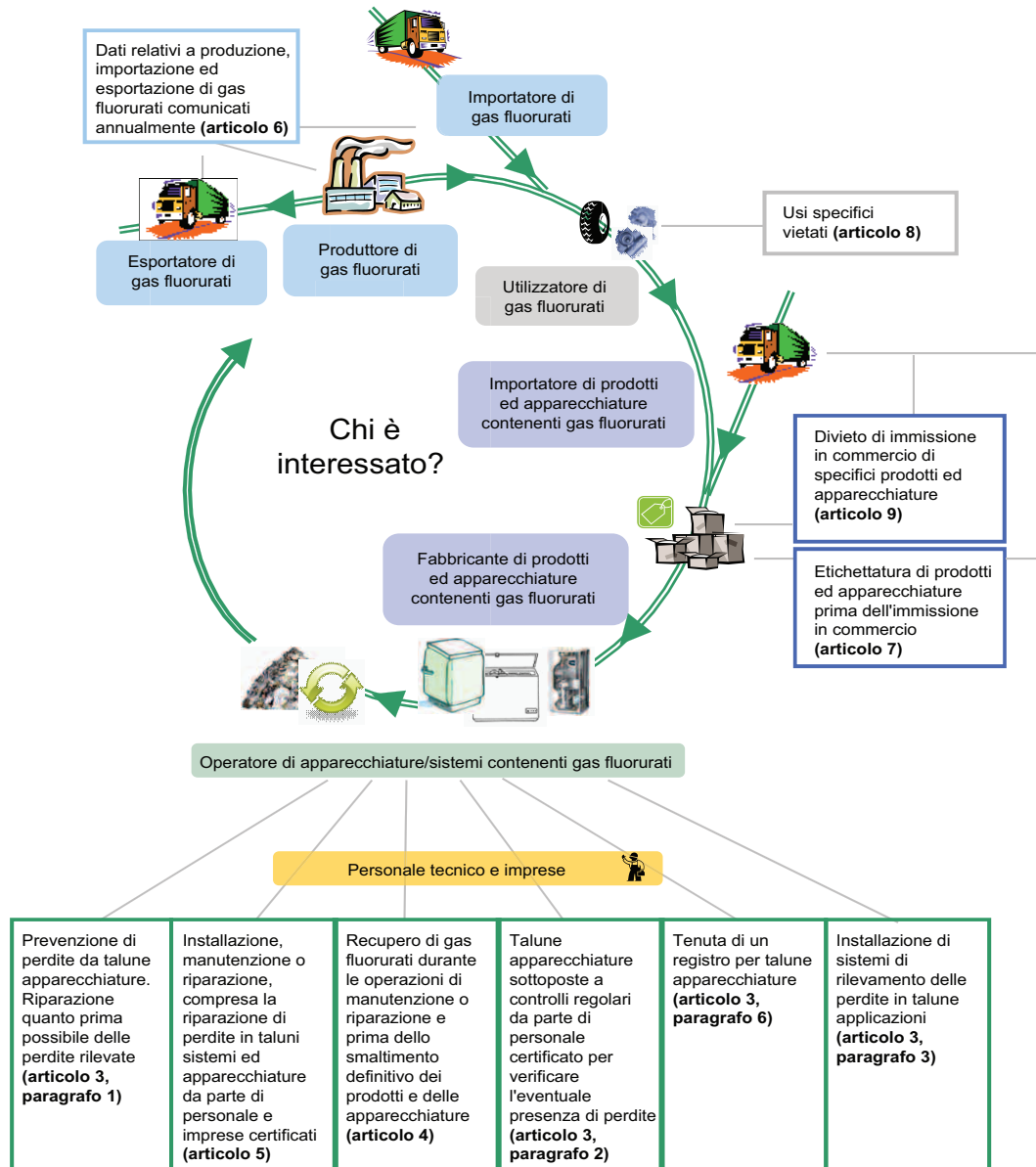


Figura 2 Quadro generale dei principali soggetti interessati dal regolamento sugli F-gas e dai relativi requisiti

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 SF₆ 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.

A chi si rivolge il presente opuscolo?



Oggetto del presente opuscolo sono i requisiti stabiliti nel regolamento sugli F-gas per gli **operatori di apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione** contenenti **SF₆**. 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.

Il presente opuscolo è destinato anche al **personale tecnico** che opera su apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione contenenti SF₆ (far riferimento alla sezione 5).

3.1 Quali tipi di apparecchiature sono interessati?

Per apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione si intendono "i dispositivi di commutazione (apparecchi di manovra e protezione) e le apparecchiature di controllo, misura, protezione e regolazione ad essi associate così come gli insiemi di tali dispositivi e apparecchi, con le relative connessioni, gli accessori, i contenitori e le strutture di sostegno, il cui utilizzo è associato a generazione, trasmissione, distribuzione e conversione di energia elettrica a tensioni nominali superiori a 1000 V".⁵

Gli apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione possono essere ulteriormente suddivisi in dispositivi a media tensione "media" (>1 e ≤52kV), tipicamente utilizzati in reti di distribuzione elettrica, e dispositivi ad alta tensione "alta" (>52kV), tipicamente utilizzati in reti di trasmissione elettrica. Entrambe le classi di apparecchi di manovra (di commutatori) nonché i trasformatori di misura, passanti e condensatori contenenti SF₆ rientrano nel campo di applicazione del regolamento sugli F-gas.

A parte le apparecchiature contenenti SF₆ utilizzate in varie applicazioni, sono interessati dal regolamento anche i contenitori in cui l'SF₆ viene fornito e stoccato.

3.2 Come individuare se l'apparecchiatura rientra nel regolamento

L'SF₆ è utilizzato come mezzo di isolamento e interruzione ad alta tensione nell'erogazione di energia elettrica pubblica e non pubblica. L'SF₆ è ampiamente utilizzato in tali apparecchiature, tuttavia sono anche disponibili tecnologie alternative, che non impiegano l'SF₆. Talvolta potrebbero essere presenti nello stesso luogo entrambi i tipi di tecnologie.

Il modo più facile per individuare se un apparecchio di manovra (commutatore) di alta tensione contiene SF₆ è controllare l'etichetta sull'apparecchiatura. Gli apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione contenenti SF₆ immessi 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**"⁶ e devono anche indicare il tipo (ossia SF₆) e la quantità di gas. Nella sezione 6 è riportato un esempio di tale etichetta sul marchio dell'apparecchiatura. In molti casi, le informazioni pertinenti sono disponibili anche sulle apparecchiature immesse in commercio in precedenza.

⁵ Articolo 2 del regolamento (CE) n. 305/2008 della Commissione.

⁶ I requisiti di etichettatura sono stabiliti nel regolamento (CE) n. 1494/2007 della Commissione.

Nei casi in cui sull'etichetta non si trovino le informazioni pertinenti, il manuale o le specifiche tecniche delle apparecchiature dovrebbero fornire informazioni sul tipo di mezzo dielettrico contenuto nell'apparecchiatura. In alternativa, è opportuno richiederle al fornitore, al produttore o all'impresa di assistenza che esegue operazioni di manutenzione o di riparazione dell'apparecchiatura.

La Tabella 1 riporta un elenco non esaustivo dei tipi di apparecchiature in cui l'SF₆ è utilizzato a fini di isolamento e/o interruzione.

Tipo di apparecchiatura	Applicazione tipica
Apparecchi di manovra (commutatori) ≤ 52 kV	
Apparecchiature di manovra a isolamento in gas di media tensione (MV GIS)	Rete di distribuzione elettrica
	Distribuzione secondaria, principalmente quadri per reti ad anello (RMU) fino a 36 kV
	Distribuzione primaria con interruttori in vuoto fino a 52 kV
Interruttori di media tensione contenenti SF ₆ (*)	Distribuzione primaria
Apparecchi di manovra (commutatori) > 52 kV	
Apparecchiature di manovra a isolamento in gas di alta tensione (HV GIS) da 72 kV a 420 kV	Rete di trasmissione elettrica
Interruttori di alta tensione contenenti SF ₆ da 72 kV a 420 kV	
Passanti di alta tensione da 72 kV a 420 kV	Interfacce fra apparecchiature di manovra (commutatori) di alta tensione contenenti SF ₆ e linee elettriche aeree
Trasformatori di misura a isolamento in gas da 72 kV a 420 kV	Rete di trasmissione elettrica

*Principalmente in Francia, Italia e Spagna fino a 36 kV, in altri paesi si usano di norma interruttori in vuoto.

Tabella 1 Quadro generale dell'uso dell'SF₆ in commutatori ad alta tensione

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'apparecchio di manovra (commutatore) 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 inserimento e disinserimento);
- il potere (compreso il potere finanziario) di decidere in merito a modifiche tecniche (ad esempio, la sostituzione di un componente), alla modifica delle quantità di gas fluorurati nell'apparecchiatura o nell'impianto e all'esecuzione di controlli o riparazioni.

In generale, l'operatore di apparecchi di manovra (commutatori) di alta tensione è una persona giuridica (di norma una società) che ha il compito di impartire istruzioni ai dipendenti riguardo al funzionamento tecnico ordinario dell'apparecchiatura.

Per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione o di riparazione e per il recupero del gas si ricorre solitamente a contratti con imprese di assistenza. 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", gli Stati membri possono 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 i compiti dell'operatore?



Gli operatori devono predisporre il corretto recupero, ossia la raccolta e lo stoccaggio, da parte di **personale certificato** dell' SF_6 dagli apparecchi di manovra (dai commutatori) di alta tensione al fine di assicurarne il riciclaggio, la rigenerazione o la distruzione. Inoltre, deve essere correttamente recuperato anche qualsiasi residuo di SF_6 presente nei contenitori di stoccaggio.

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

Per evitare perdite di SF_6 durante il recupero, si raccomanda di utilizzare un "dispositivo di recupero del gas" e un'adeguata apparecchiatura di movimentazione dell' SF_6 conformemente alle norme industriali.

Informazioni sulla certificazione del personale tecnico



Il recupero dell' SF_6 dagli apparecchi di manovra (dai commutatori) di alta tensione può essere eseguito soltanto da personale in possesso del certificato appropriato.

Per ottenere un certificato, il personale deve superare un esame teorico e pratico organizzato da un organismo di valutazione designato. Il **regolamento (CE) n. 305/2008 della Commissione** definisce i requisiti minimi relativi alle competenze e alle conoscenze che devono essere valutate nell'esame. I certificati sono rilasciati da organismi di certificazione designati dagli Stati membri e devono contenere le seguenti informazioni⁷:

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

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

Anche se l'operatore ha la responsabilità di predisporre l'esecuzione del recupero dell' SF_6 da parte di personale certificato, la persona certificata ha la responsabilità di svolgere correttamente questa attività.

Vanno tenuti in considerazione i requisiti specifici dei singoli Stati membri.

⁷ Articolo 4, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 305/2008 della Commissione.

6

Informazioni sulle etichette



Dal 1° aprile 2008⁸, i fabbricanti o gli importatori che immettono in commercio nell'UE commutatori contenenti SF₆ e contenitori di SF₆ hanno l'obbligo di etichettarli.

L'etichetta è un'importante fonte di informazioni per sapere se l'apparecchiatura rientra nell'ambito del regolamento sugli F-gas e quali requisiti specifici 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:

Construction year/Commission n°	2008/33921-1000	
Rated voltage/Maximum voltage	132/145	kV
Rated frequency	60	Hz
Rated normal current,line bay	2000	A
Rated normal current,transformer bay	2000	A
Rated normal current,busbar and coupler bay	2000	A
Rated peak withstand current	100	kA
Rated short-time withstand current	1s 40	kA
Rated lightning impulse withstand voltage	1.2/50µs 650	kV
Rated power-frequency withstand voltage	60 Hz, 1 min 275	kV
Rated pressure/min.press.for operation	6.3/5.5	bar
Total mass of SF6 gas filled	514	kg
Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol		

7

Sanzioni per mancata conformità



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

⁸ Regolamento (CE) n. 1494/2007 della Commissione.

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

- **Regolamento (CE) n. 1493/2007 della 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 tensione - 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 ₂ F ₂	75-10-5	550	- Componente di miscele per refrigeranti
HFC-41	Fluorometano	CH ₃ F	593-53-3	97	- Produzione di semiconduttori
HFC-43-10mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-decafluoropentano	C ₅ H ₂ F ₁₀ (CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃)	138495-42-8	1 500	- Solvente per applicazioni specifiche - Agente espandente per schiume
HFC-125	1,1,1,2,2-pentafluoroetano	C ₂ H ₂ F ₅ (CHF ₂ CF ₃)	354-33-6	3 400	- Componente di miscele per refrigeranti - Agente estinguente
HFC-134	1,1,2,2-tetrafluoroetano	C ₂ H ₂ F ₄ (CHF ₂ CHF ₂)	359-35-3	1 100	Attualmente non esiste alcuna applicazione tipica
HFC-134a	1,1,1,2-tetrafluoroetano	C ₂ H ₂ F ₄ (CH ₂ FCF 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 ₂ H ₄ F ₂ (CH ₃ CHF 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	$C_2H_2F_3$ (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-esafuoropropano	$C_3H_2F_6$ ($CH_2FCF_2CF_3$)	677-56-5	1 300	- Refrigerante - Agente espandente
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-esafuoropropano	$C_3H_2F_6$ (CHF_2CHFCF_3)	431-63-0	1 200	- Refrigerante - Agente espandente
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-esafuoropropano	$C_3H_2F_6$ ($CF_3CH_2CF_3$)	690-39-1	9 400	- Agente estinguente - Refrigerante
HFC-245ca	1,1,2,2,3-pentafluoropropano	$C_3H_2F_5$ ($CH_2FCF_2CHF_2$)	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	$C_4H_3F_5$ ($CF_3CH_2CF_2CH_3$)	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-esafuoroetano	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 ₃ F ₈ (CF ₃ CF ₂ CF 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 ₄ F 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-dodecafluoropentano	C ₅ F 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-tetraedecafluoro-esano	C ₆ F 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 ₄ F ₈	115-25-3	10 000	- Produzione di semiconduttori

Allegato III: 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 Pu-
blic 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
Vrsovicke 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/prодукte/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 Division A. Jak-
što 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@mme-diu.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, En-
terprise 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:

Gruppo di lavoro tedesco "SF₆ in commutatori ad alta tensione": tutte le fotografie

AREVA T&D Germania: etichetta

