

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Questa Scheda di Dati di Sicurezza è conforme agli standard e prerequisiti regolamentari dell'Italia e può non essere conforme ai requisiti regolamentari di altri paesi.

### SEZIONE 1: Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa

#### 1.1. Identificatore del prodotto

Nome del prodotto : Opteon® YF  
Tipi : Automotive industry. Refrigerant (HFO-1234yf)  
Numero di registrazione : 01-0000019665-61-0001  
Sinonimi : 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Numero d'identificazione : N. CAS 754-12-1 N. CE 468-710-7

#### 1.2. Usi pertinenti identificati della sostanza o miscela e usi sconsigliati

Utilizzazione della sostanza/della miscela : Strettamente riservato ad usi e impianti industriali., Fluidi per il trasferimento di calore - refrigeranti, liquidi di raffreddamento, Formulazione di preparati  
Usi sconsigliati : Applicazioni con evaporazione all'aperto., Uso diretto della sostanza da parte dei consumatori., Riempimento al consumo di unità mobili per il condizionamento dell'aria.

#### 1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Società : Rivoira Refrigerants S.r.l.  
Via Benigno Crespi, 19  
20159 Milano (MI)  
Italia  
Telefono : +39.01.7711913  
Indirizzo e-mail : RivoiraMSDS@praxair.com

#### 1.4. Numero telefonico di emergenza

Numero telefonico di emergenza : +39.800.011.566

### SEZIONE 2: Identificazione dei pericoli

#### 2.1. Classificazione della sostanza o della miscela

Gas infiammabili, Categoria 1 H220: Gas altamente infiammabile.  
Gas sotto pressione, Gas liquefatto H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.

Estremamente infiammabile R12: Estremamente infiammabile.

#### 2.2. Elementi dell'etichetta

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926



Fiamma



Bombola per gas

### Pericolo

H220 Gas altamente infiammabile.  
H280 Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.

Etichettatura speciale di determinate sostanze e miscele Industria automobilistica.,Refrigerante,

P210 Tenere lontano da fonti di calore, superfici riscaldate, scintille, fiamme e altre fonti di innesco. Vietato fumare.  
P377 In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.  
P381 Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo.  
P410 + P403 Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.

### 2.3. Altri pericoli

Questa sostanza non è considerata come persistente, bioaccumulante e tossica (PBT).

Questa sostanza non è considerata molto persistente e molto bioaccumulante (vPvB).

L'uso inappropriato o l'abuso per inalazione intenzionale può provocare la morte senza sintomi premonitori, per effetto di danni cardiaci.

I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.

Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento.

## SEZIONE 3: Composizione/informazioni sugli ingredienti

### 3.1. Sostanze

Numero di registrazione	Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE	Classificazione secondo la Regolamentazione (EU) 1272/2008 (CLP)	Concentrazione (% p/p)
-------------------------	---	--	------------------------

#### 2,3,3,3-Tetrafluoropropene (N. CAS754-12-1) (N. CE468-710-7)

01-0000019665-61-0001	F+;R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Liquefied gas; H280	>= 99,5 %
-----------------------	--------	---	-----------

### 3.2. Miscela

Non applicabile

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

I prodotti sopra menzionati sono in conformità con REACH; i(l) numero(i) di registrazione posso(no) non essere fornito(i) perché la (le) sostanza(e) è (sono) esentata(e), non è (sono) stata(e) registrata(e) ancora o è (sono) stata(e) omologata(e) nell'ambito di un'altra procedura di regolamentazione (prodotti biocidi, prodotti fitosanitari), etc.

Per il testo completo delle frasi R menzionate in questa sezione, riferirsi alla sezione 16.

Per quanto riguarda il testo completo delle indicazioni di pericolo menzionate in questo paragrafo, riferirsi al paragrafo 16.

### SEZIONE 4: Misure di primo soccorso

#### 4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

- Informazione generale : In caso di incoscienza porre su un fianco in posizione stabile e consultare un medico. Non somministrare alcunchè a persone svenute. In caso di respirazione irregolare o di arresto respiratorio praticare la respirazione artificiale.
- : Il soccorritore deve munirsi di protezione individuale.
- : In caso di persistenza dei disturbi consultare un medico.
- Inalazione : Togliere dall'esposizione, far sdraiare. Portare all'aria aperta. Mettere l'interessato in posizione di riposo e mantenerlo al caldo. Respirazione artificiale e/o ossigeno possono rendersi necessari. Consultare un medico.
- Contatto con la pelle : Togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Lavare la zona con acqua tiepida. Non usare acqua calda. Se si è verificato congelamento, richiedere un intervento medico.
- Contatto con gli occhi : Sollevare le palpebre e sciacquare gli occhi con acqua in abbondanza per almeno 15 minuti. Consultare un medico.
- Ingestione : Non è ritenuta una via possibile d'esposizione

#### 4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti e che ritardati

- Sintomi : L'uso inappropriato o l'abuso per inalazione intenzionale può provocare la morte senza sintomi premonitori, per effetto di danni cardiaci. Altri sintomi potenzialmente collegati con uso inappropriato o inalazione smisurata sono: Effetti anestetici, Leggero mancamento, vertigine, senso di confusione, scoordinazione, sonnolenza mancanza di coscienza
- : Il contatto con liquido o gas refrigerato può provocare bruciature da freddo e congelamento.

#### 4.3. Indicazione della eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali

- Trattamento : Togliere dall'esposizione, far sdraiare. Portare all'aria aperta. Mettere l'interessato in posizione di riposo e mantenerlo al caldo. Respirazione artificiale e/o ossigeno possono rendersi necessari. Consultare un medico.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

---

### SEZIONE 5: Misure antincendio

#### 5.1. Mezzi di estinzione

- Mezzi di estinzione idonei : Utilizzare sistemi estinguenti compatibili con la situazione locale e con l'ambiente circostante.
- : Utilizzare acqua nebulizzata, schiuma alcool resistente, prodotti chimici asciutti o anidride carbonica.

#### 5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

- Pericoli specifici contro l'incendio : I vapori possono formare una miscela infiammabile con l'aria. Aumento della pressione. Fiamma o calore intenso possono causare la brusca rottura degli imballaggi.
- : Prodotti di combustione pericolosi:
- : Acido fluoridrico
- : Composti fluorurati.
- : Ossidi di carbonio
- : L'inalazione di prodotti di decomposizione può causare danni alla salute.

#### 5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

- Equipaggiamento speciale di protezione per gli addetti all'estinzione degli incendi : In caso di incendio, indossare apparecchio respiratorio con apporto d'aria indipendente. Usare i dispositivi di protezione individuali. Usare guanti di neoprene durante il lavoro di pulizia dopo un incendio.
- Ulteriori informazioni : Raffreddare i contenitori/cisterne con spruzzi d'acqua. Lasciare bruciare fino a che il flusso può essere arrestato.

---

### SEZIONE 6: Misure in caso di rilascio accidentale

#### 6.1. Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza

- Precauzioni individuali : Se necessario evacuare il personale in aree di sicurezza. Ventilare la zona, specialmente zone infossate o chiuse dove vapori pesanti potrebbero concentrarsi. Riferirsi alle misure di protezione elencate nelle sezioni 7 e 8.

#### 6.2. Precauzioni ambientali

- Precauzioni ambientali : Non deve essere abbandonato nell'ambiente. Conformemente ai regolamenti locali e nazionali.

#### 6.3. Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

- Metodi di pulizia : Evapora.

#### 6.4. Riferimenti ad altre sezioni

Vedere sezione 13 per istruzioni sullo smaltimento.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento

#### 7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Avvertenze per un impiego sicuro : Evitare di respirare vapori o nebbia. Evitare il contatto con la pelle, con gli occhi e con gli indumenti. Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro. Vedere Sezione 8 per i dispositivi di protezione individuale.

Per ulteriori informazioni consultare il Allegato - Scenario d'esposizione.

Indicazioni contro incendi ed esplosioni : I vapori sono più pesanti dell'aria e si diffondono radenti al suolo. I vapori possono formare una miscela infiammabile con l'aria. Il prodotto dovrebbe essere usato solamente in zone dove sono state eliminate fiamme libere e sorgenti di fiamma attive. Le apparecchiature elettriche devono essere adeguatamente protette in conformità agli standard appropriati. Prendere misure preventive per evitare la produzione di cariche elettrostatiche. Mantenere lontano da fonti di calore e da sorgenti di fiamma attive. Non fumare durante l'impiego.

#### 7.2. Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Requisiti del magazzino e dei contenitori : Bombola per gas : Non trascinare, fare scorrere o rotolare le bombole Non tentare mai di girare la bombola prendendola dal coperchio. Utilizzare una valvola d'intercettazione o una trappola sul tubo di scarico al fine di evitare un flusso di ritorno nella bombola. Conservare a temperatura non superiore a 52°C. Tenere i contenitori ben chiusi in un luogo secco, fresco e ben ventilato. Conservare nel contenitore originale. Proteggere le bombole da danneggiamenti. Proteggere dai raggi solari diretti. Proteggere da contaminazione.

Indicazioni per il magazzinaggio insieme ad altri prodotti : Non vi sono materiali che debbano essere specificatamente menzionati.

#### 7.3. Usi finali specifici

Per ulteriori informazioni consultare il Allegato - Scenario d'esposizione.

### SEZIONE 8: Controllo dell'esposizione/protezione individuale

#### 8.1. Parametri di controllo

Se questo paragrafo e' vuoto non ci sono informazioni utilizzabili.

#### Livello derivato senza effetto (DNEL)

• 2,3,3,3-Tetrafluoropropene : Tipo d'applicazione (Uso): Lavoratori  
Via di esposizione: Inalazione  
Effetto sulla salute: A lungo termine - effetti sistemici  
Valore: 23000 mg/m3

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926



### Concentrazione prevedibile priva di effetti (PNEC)

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene : Valore: 0,1 mg/l  
Compartimento: Acqua dolce
- : Valore: 1 mg/l  
Compartimento: Acqua  
Osservazioni: Uso discontinuo/rilascio
- : Valore: 1,77 mg/kg peso secco (p.secco)  
Compartimento: Sedimento di acqua dolce
- : Valore: 1,54 mg/kg peso secco (p.secco)  
Compartimento: Suolo
- : Valore: 0,01 mg/l  
Compartimento: Acqua di mare
- : Valore: 0,178 mg/kg peso secco (p.secco)  
Compartimento: Sedimento marino

### 8.2. Controlli dell'esposizione

- Controlli tecnici idonei : Assicurare un'adeguata areazione, specialmente in zone chiuse.
- Protezione degli occhi : Usare occhiali di sicurezza o occhialetti di protezione chimica anti-spruzzo a copertura completa. Protezione degli occhi corrispondente alla norma EN 166. o ANSI Z87.1 Inoltre, indossare uno schermo facciale dove esiste la possibilità di contatto con la faccia a causa di spruzzi, nebulizzazione o contatto per trasporto con aria di questo materiale.
- Protezione delle mani :  
La scelta di un guanto appropriato non dipende unicamente dal materiale di cui è fatto, ma anche da altre caratteristiche di qualità e le sue particolarità da un produttore all'altro. Vogliate osservare le istruzioni riguardo la permeabilità e il tempo di penetrazione che sono fornite dal fornitore di guanti. Vogliate inoltre prendere in considerazione le condizioni locali specifiche nelle quali viene usato il prodotto, tali quali pericolo di tagli, abrasione e la durata del contatto.
- : Materiale: Guanti di pelle  
L'idoneità per un posto di lavoro specifico, dovrebbe essere discusso con i produttori dei guanti di protezione.
- : Materiale: Guanti resistenti a temperature basse
- :  
Guanti di protezione secondo la norma EN 374. o US OSHA guide di riferimento
- Protezione della pelle e del corpo : Indossare adeguati indumenti di protezione.  
Indossare appropriatamente: Indumenti protettivi antistatici a prova di fiamma.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Il tipo di attrezzatura di protezione deve essere selezionato in funzione della concentrazione e della quantità di sostanza presente sullo stesso posto di lavoro.

Accorgimenti di protezione : Non fumare durante l'impiego.

In caso di fuoriuscite abbondanti viene richiesto l'uso di un Autorespiratore autonomo (SCBA). Il tipo di attrezzatura di protezione deve essere selezionato in funzione della concentrazione e della quantità di sostanza presente sullo stesso posto di lavoro.

Misure di igiene : Manipolare rispettando le buone pratiche di igiene industriale e di sicurezza adeguate.

Protezione respiratoria : Per il salvataggio, e per lavori di manutenzione in serbatoi, usare un apparato respiratore autonomo. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione. Protezione respiratoria corrispondente alla norma EN 137.

### SEZIONE 9: Proprietà fisiche e chimiche

#### 9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Stato fisico : Gas liquefatto

Colore : incolore

Odore : leggero, simile all'etere

Punto di ebollizione : -29 °C a 1 013 hPa

Temperatura di autoaccensione : 405 °C a 1 013 hPa, Metodo: Direttiva 67/548/CEE, Allegato V, A.15., Prova statica

Proprietà esplosive : Non esplosivo

Limite inferiore di esplosività/  
Limite inferiore di infiammabilità : Tipo: Limite inferiore di infiammabilità, 6,2 %(V), Metodo: ASTM E681

Limite superiore di esplosività/  
limite superiore di infiammabilità : Tipo: limite superiore di infiammabilità, 12,3 %(V), Metodo: ASTM E681

Tensione di vapore : 5 800 hPa a 20 °C

Densità : 0,0048 g/cm<sup>3</sup> a 20 °C (1 013 hPa) , Densità di vapore

Idrosolubilità : 0,1982 g/l a 24 °C

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua : log Pow: 2 a: 25 °C, Metodo: Cromatografia Liquida Ad Alta Prestazione

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Energia minima di accensione : 5 - 10 J a 1 013 hPa e a 20 °C  
Metodo: ASTM E582, versione modificata

### 9.2. Altre informazioni

Fis. Chim./ altre informazioni : Velocità fondamentale di combustione: 1.5 cm/s (Metodo: AIST Giappone).

## SEZIONE 10: Stabilità e reattività

- 10.1. Reattività** : Non avviene nessuna polimerizzazione pericolosa.
- 10.2. Stabilità chimica** : Il prodotto è chimicamente stabile.
- 10.3. Possibilità di reazioni pericolose** : I vapori possono formare una miscela infiammabile con l'aria.
- 10.4. Condizioni da evitare** : Conservare lontano da: Calore, fiamme e scintille. Non vaporizzare su una fiamma o su un corpo incandescente. Bombola per gas : Conservare a temperatura non superiore a 52°C. Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.
- 10.5. Materiali incompatibili** : Basi forti  
Metalli alcalino terrosi  
polveri metalliche finemente separate  
come  
Alluminio  
Magnesio  
Zinco  
o  
ossidanti forti
- 10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi** : Tra i prodotti di decomposizione termica pericolosi si possono includere :  
Acido fluoridrico  
Composti fluorurati.  
Ossidi di carbonio

## SEZIONE 11: Informazioni tossicologiche

### 11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici

Tossicità acuta per inalazione

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
CL50 / 4 h Ratto :> 405000 ppm

Concentrazione corrispondente ad effetti negativi deboli (LOAEC) / Cane :> 120000 ppm  
sensibilizzazione cardiaca

Concentrazione corrispondente ad assenza di effetti negativi / Cane :120000 ppm



## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

sensibilizzazione cardiaca

Irritante per la pelle

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Non testato su animali  
Classificazione: Non classificato come irritante  
Risultato: Nessuna irritazione della pelle  
Non si prevede che possa provocare irritazione cutanea, sulla base di recensioni di esperti sulle proprietà della sostanza.

Irritante per gli occhi

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Non testato su animali  
Classificazione: Non classificato come irritante  
Risultato: Nessuna irritazione agli occhi  
Non si prevede che possa provocare irritazione degli occhi, sulla base di recensioni di esperti sulle proprietà della sostanza.

Sensibilizzazione

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Non testato su animali  
Classificazione: Non provoca sensibilizzazione della pelle.  
Non si prevede che possa provocare sensibilizzazione, sulla base di recensioni di esperti sulle proprietà della sostanza.

Non esistono riferimenti su sensibilizzazione respiratoria umana

Tossicità a dose ripetuta

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Inalazione Ratto  
NOAEL: 233 mg/l  
Non è stato trovato alcun effetto tossicologicamente significativo

Inalazione Su coniglio  
NOAEL: 2,33 mg/l  
Non è stato trovato alcun effetto tossicologicamente significativo

Inalazione Mini-maiale  
NOAEL: 50 mg/l  
Non è stato trovato alcun effetto tossicologicamente significativo

Valutazione della mutagenicità

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Test su animali non hanno rivelato nessun effetto mutagenico. Non ha provocato danni genetici nelle cellule di cultura di mammiferi. Esperimenti hanno rivelato effetti mutageni in culture di cellule batteriche.

Valutazione della carcinogenicità

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Non classificabile come cancerogeno per l'uomo. Sono disponibili dati sufficienti per concludere che la sostanza non dovrebbe essere cancerogena.

### Valutazione della tossicità in relazione alla fertilità

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Non tossico per la riproduzione Prove sugli animali non hanno dimostrato tossicità sulla riproduzione

### Valutazione della teratogenicità

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
Le prove sugli animali hanno mostrato effetti sullo sviluppo embrio-fetale a livelli uguali o superiori a quelli che provocano tossicità sulla madre.

### Ulteriori informazioni

Valori limiti di soglia della sensibilizzazione cardiaca : > 559509 mg/m3

### Gas liquefatto

Evitare il contatto della pelle con il liquido fuoriuscente (rischio di congelamento).

---

## SEZIONE 12: Informazioni ecologiche

### 12.1. Tossicità

#### Tossicità per i pesci

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
CL50 / 96 h / Cyprinus carpio (Carpa): > 197 mg/l

#### Tossicità per le piante acquatiche

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
NOEC / 72 h / Alga: > 100 mg/l

#### Tossicità per gli invertebrati acquatici

- 2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
CE50 / 48 h / Daphnia magna (Pulce d'acqua grande): > 100 mg/l

### 12.2. Persistenza e degradabilità

#### Biodegradabilità

aerobico / 28 d

Biodegradazione: < 5 %

Metodo: Linee Guida 301F per il Test dell'OECD

Conformemente ai risultati dei tests di biodegradabilità questo prodotto non e' prontamente biodegradabile.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### 12.3. Potenziale di bioaccumulo

Bioaccumulazione

Non ci si attende bioconcentrazione (log del coeff. di ripartizione ottanolo/acqua  $\leq 4$ ).

### 12.4. Mobilità nel suolo

nessun dato disponibile

### 12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB

Valutazione PBT e vPvB

Questa sostanza non è considerata come persistente, bioaccumulante e tossica (PBT).

Questa sostanza non è considerata molto persistente e molto bioaccumulante (vPvB).

### 12.6. Altri effetti avversi

Potenziale effetto distruttivo sull'ozono

0

Potenziale di riscaldamento globale (GWP)

4

## SEZIONE 13: Considerazioni sullo smaltimento

### 13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Prodotto : Utilizzabile con ricondizionamento. Se il ricondizionamento non è praticabile, smaltire secondo le leggi locali.  
Per ulteriori informazioni consultare il Allegato - Scenario d'esposizione.

Contenitori contaminati : I recipienti depressurizzati dovrebbero essere restituiti al fornitore.  
Se il riciclaggio non è praticabile, smaltire secondo le leggi locali.

## SEZIONE 14: Informazioni sul trasporto

### ADR

- 14.1. Numero ONU: 3161  
14.2. Nome di spedizione dell'ONU: GAS LIQUEFATTO INFIAMMABILE, N.A.S. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)  
14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto: 2  
14.4. Gruppo d'imballaggio: Non applicabile  
14.5. Pericoli per l'ambiente: Per ulteriori informazioni consultare il Paragrafo 12.  
14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori: nessun dato disponibile

### IATA\_C

- 14.1. Numero ONU: 3161  
14.2. Nome di spedizione dell'ONU: Liquefied gas, flammable, n.o.s. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

- 14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto: 2.1
- 14.4. Gruppo d'imballaggio: Non applicabile
- 14.5. Pericoli per l'ambiente : Per ulteriori informazioni consultare il Paragrafo 12.
- 14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori:  
aereo esclusivamente cargo della ICAO / IATA

### IMDG

- 14.1. Numero ONU: 3161
- 14.2. Nome di spedizione dell'ONU: LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
- 14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto: 2.1
- 14.4. Gruppo d'imballaggio: Non applicabile
- 14.5. Pericoli per l'ambiente : Per ulteriori informazioni consultare il Paragrafo 12.
- 14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori:  
nessun dato disponibile
- 14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 e il codice IBC**  
Non applicabile

## SEZIONE 15: Informazioni sulla regolamentazione

### 15.1. Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

- Altre legislazioni : Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.  
Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137.  
Comunicazione della Commissione relativa alla Guida di buone prassi a carattere non vincolante per l'attuazione della direttiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - COM/2003/0515 def.  
Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95.  
Prendere nota della direttiva 96/82/CE sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.  
Direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 settembre 2000, relativa ai veicoli fuori uso.

### 15.2. Valutazione della sicurezza chimica

Per questa sostanza è stata effettuata una Valutazione della Sicurezza Chimica.

## SEZIONE 16: Altre informazioni

### Testo delle frasi-R menzionate nella Sezione 3

R12 Estremamente infiammabile.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### Le dichiarazioni-H (H-Statements) con testo completo sono riportate nel paragrafo 3.

H220 Gas altamente infiammabile.  
H280 Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.

### Abbreviazioni e acronimi

ADR	Accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada
ATE	Stima della tossicità acuta
N. CAS	Numero Chemical Abstracts Service
CLP	Classificazione, etichettatura e confezionamento
CE50b	Concentrazione in cui si osserva una riduzione della biomassa pari al 50%
CE50	Concentrazione media effettiva
EN	Normativa europea
EPA	Agenzia per la protezione dell'ambiente
CE50r	Concentrazione in cui si osserva una inibizione del livello di crescita pari al 50%
EyC50	Concentrazione in cui si osserva una inibizione del rendimento pari al 50%
IATA_C	Associazione Internazionale per il Trasporto Aereo (Cargo)
Codice IBC	Codice internazionale dei prodotti chimici alla rinfusa
ICAO	Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile
ISO	Organizzazione internazionale per la standardizzazione
IMDG	Codice internazionale Trasporto marittimo di merci pericolose
CL50	Concentrazione letale media
DL50	Dose letale media
LOEC	Concentrazione più bassa alla quale è possibile evidenziare un effetto
LOEL	Livello inferiore di effetto osservabile
MARPOL	Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento marino causato dalle navi
n.o.s.	Non altrimenti specificato
NOAEC	Concentrazione corrispondente ad assenza di effetti negativi
NOAEL	Nessun livello di nocività osservato
NOEC	Concentrazione senza effetti osservati
NOEL	Livello senza effetti osservati
OECD	Organizzazione per lo sviluppo e la cooperazione economica
OPPTS	Ufficio di Prevenzione, pesticidi e sostanze tossiche
PBT	Persistente, Biocumulativo e Tossico
STEL	Valori limite di esposizione, breve termine
TWA	Media Ponderata nel Tempo (TWA):
vPvB	molto Persistente e molto Biocumulativo

### Ulteriori informazioni

Prima dell'uso leggere le informazioni di sicurezza della Rivoira, Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio Rivoira o i distributori autorizzati della Rivoira.

Un cambiamento significativo dalla versione precedente viene indicato con una doppia barra.

**Opteon® YF**

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

---

Le informazioni riportate in questa Scheda di Sicurezza sono corrette secondo le nostre migliori conoscenze del prodotto al momento della pubblicazione. Tali informazioni vengono fornite con l'unico scopo di consentire l'utilizzo, lo stoccaggio, il trasporto e lo smaltimento del prodotto nei modi più corretti e sicuri. Queste informazioni non devono considerarsi una garanzia od una specifica della qualità del prodotto. Le informazioni precedenti si riferiscono solo a quel materiale(i) indicato qui e possono essere non valide per lo stesso materiale ma usato in combinazione con altri materiali o in qualche procedimento o ancora se il materiale è alterato o ha subito un procedimento, salvo nel caso in cui si trovino indicazioni nel testo.

---

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### Allegato - Scenario d'esposizione

Lo scenario d'esposizione fornisce informazioni specifiche su come sostanze pericolose (in quanto tali o in una miscela) devono essere gestiti e controllati. Considera le condizioni specifiche di utilizzo, in modo da garantire che l'uso dovrebbe essere sicuro per l'uomo e per l'ambiente. Le misure per la gestione del rischio individuate devono essere applicate a meno che l'utilizzatore a valle sia in grado di garantire un utilizzo sicuro in modo differente.

ES1 - Uso industriale, Fluidi per il trasferimento di calore - refrigeranti, liquidi di raffreddamento

ES2 - Uso professionale, Fluidi per il trasferimento di calore - refrigeranti, liquidi di raffreddamento

ES3 - Uso industriale, Formulazione di preparati

#### Scenario d'esposizione 1:

##### **1. Breve titolo dello scenario d'esposizione: Uso industriale, Fluidi per il trasferimento di calore - refrigeranti, liquidi di raffreddamento**

Gruppi di utilizzatori principali	: <b>SU 3:</b> Usi industriali: usi di sostanze in quanto tali o in preparati presso siti industriali
Settore d'uso	: <b>SU 10:</b> Formulazione [miscelazione] di preparati e/ o reimballaggio (tranne le leghe) : <b>SU17:</b> Fabbricazione di articoli generici, per esempio macchinari, apparecchiature, autoveicoli e altri mezzi di trasporto
Categoria di prodotto	: <b>PC16:</b> Fluidi per il trasferimento di calore
Ulteriori informazioni	: <b>AC1:</b> Veicoli : <b>AC2:</b> Macchinari, apparecchi meccanici, articoli elettrici/ elettronici
CS1	: Uso industriale di sostanze in sistemi chiusi (ERC7)
CS2	: Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) (PROC9)
CS3	: Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture dedicate (PROC8b)

#### 2. Condizioni d'uso che influenzano l'esposizione

##### **2.1 Controllo dell'esposizione ambientale per : CS1 - Uso industriale di sostanze in sistemi chiusi (ERC7)**

ECETOC TRA v3.0 Ambiente.

#### Caratteristiche del prodotto

Basso potenziale di riscaldamento globale. Gas liquefatto

Non biodegradabile.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che indicato in modo diverso).

### Quantità usata

Aliquota usata per anno : 9000 ton/anno - EU  
(tonnellate/anno)

### Frequenza e durata dell'uso

Uso continuo /rilascio : 8 ore / giorno, Uso continuo

Uso continuo /rilascio : 200 giorni /anno, Rilascio intermittente

### Altre condizioni operative determinate che interessano l'esposizione ambientale

Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

Frazione di rilascio nell'aria a partire dal processo (liberazione iniziale prima del RMM) : 0,01

Osservazioni : Nel peggiore dei casi

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Aria : Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe.

Acqua : Processo progettato per ridurre al minimo la liberazione nelle acqua di scarico.

Suolo : Processo progettato per ridurre al minimo la liberazione nel suolo.

Osservazioni : Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

Osservazioni : Misure/Precauzioni tecniche Infiammabilità (gas) : Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137. Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95. Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.

Osservazioni : Ispezione regolare e manutenzione di attrezzature e di macchine.



## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### Condizioni e provvedimenti riguardanti l'impianto municipale di trattamento delle acque

Tipo d'impianto di trattamento : Nessun impianto di trattamento dei liquami dei liquami

### Condizioni e misure preventive in relazione al trattamento esterno dei rifiuti

Osservazioni : Nessuna sostanza generata come rifiuto è costituita da gas.

### 2.2 Controllo dell'esposizione degli impiegati per : CS2 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) (PROC9)

Misurazioni sul posto di lavoro  
Solamente a scopo di confronto, anche ECETOC TRA versione 3.0 è stata usata per stimare l'esposizione per inalazione degli addetti ai lavori.

### Caratteristiche del prodotto

Concentrazione della sostanza nella Miscela/Articolo : Gas liquefatto  
: Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che indicato in modo diverso).  
Osservazioni : Presuppone che le attività si svolgano a temperatura ambiente.

### Quantità usata - Frequenza e durata dell'uso

Quantità per Turno : 120 kg  
Durata dell'esposizione : 20 min  
Frequenza dell'uso : Rilascio intermittente  
Frequenza dell'uso : 200 giorni /anno  
Frequenza dell'uso : Nelle condizioni normali d'uso l'esposizione avviene solo alla fine del processo di riempimento (sconnessione), stimato in 0,083 min (5 sec) per processo di sconnessione \* 1 processo /riempimento \* 30 riempimenti / ora \* 8 ore / turno.

### Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione degli addetti ai lavori

Volume respiratorio : 10 m3  
Osservazioni : Comprende esposizioni giornaliere fino ad 8 ore (a meno che sia indicato in modo differente).  
all'aperto / al coperto : Uso all'interno  
Dimensione minima del locale : 50 m3  
Tasso di ventilazione per ora : 3

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe. Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

Sistemi di ventilazione ad estrazione locale (Efficacia: < 10 ppm)

Misure/Precauzioni tecniche Infiammabilità (gas) : Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137. Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95. Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. ISO 13043:2011 - Road vehicles - Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) - Safety requirements SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems

Ispezione regolare e manutenzione di attrezzature e di macchine. Assicurarsi che gli operatori siano istruiti per ridurre al minimo l'esposizione.

### Condizioni e provvedimenti riguardanti la protezione personale, valutazione dell'igiene e della salute

Usare protezione per gli occhi come da EN 166, adatto per proteggere da spruzzi di liquido. o ANSI Z87.1

Guanti di protezione secondo la norma EN 374. o US OSHA guide di riferimento

### **2.3 Controllo dell'esposizione degli impiegati per : CS3 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture dedicate (PROC8b)**

Misurazioni sul posto di lavoro

Solamente a scopo di confronto, anche ECETOC TRA versione 3.0 è stata usata per stimare l'esposizione per inalazione degli addetti ai lavori.

### Caratteristiche del prodotto

Concentrazione della sostanza nella Miscela/Articolo : Gas liquefatto

: Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che indicato in modo diverso).

Osservazioni : Presuppone che le attività si svolgano a temperatura ambiente.

### Quantità usata - Frequenza e durata dell'uso

Quantità per Uso : Non pertinente

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Frequenza dell'uso : 200 giorni /anno

Durata dell'esposizione : < 15 min

Frequenza dell'uso : Rilascio intermittente

### Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione degli addetti ai lavori

Volume respiratorio : 10 m3

Osservazioni : Comprende esposizioni giornaliere fino ad 8 ore (a meno che sia indicato in modo differente).

all'aperto / al coperto : Uso all'esterno

Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe. Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

Misure/Precauzioni tecniche Infiammabilità (gas) : Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137. Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95. Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. ISO 13043:2011 - Road vehicles - Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) - Safety requirements SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems

Ispezione regolare e manutenzione di attrezzature e di macchine. Assicurarsi che gli operatori siano istruiti per ridurre al minimo l'esposizione.

### Condizioni e provvedimenti riguardanti la protezione personale, valutazione dell'igiene e della salute

Usare protezione per gli occhi come da EN 166, adatto per proteggere da spruzzi di liquido. o ANSI Z87.1

Guanti di protezione secondo la norma EN 374. o US OSHA guide di riferimento

### 3. Valutazione dell'esposizione e riferimento alla sua origine

#### Ambiente

#### CS1 - Uso industriale di sostanze in sistemi chiusi (ERC7)

Osservazioni : Il valore d'esposizione calcolato è trascurabilmente basso.

#### Lavoratori

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### CS2 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) (PROC9)

PROC9 : Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,002  
Livello d'esposizione : 37 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : Misurazioni sul posto di lavoro

PROC9 : Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,008  
Livello d'esposizione : 190 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : ECETOC TRA v3.0.

### CS3 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture dedicate (PROC8b)

PROC9 : Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,002  
Livello d'esposizione : 37 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : Misurazioni sul posto di lavoro

PROC9 : Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,002  
Livello d'esposizione : 50 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : ECETOC TRA v3.0.

### 4. Guida per utilizzatori a valle per valutare se lavora all'interno dei limiti fissati dallo Scenario di Esposizione

#### CS1 - Uso industriale di sostanze in sistemi chiusi (ERC7)

Le informazioni presenti in questo CS è appropriata per tutti i CS che si trovano in questo capitolo dello Scenario d'Esposizione.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### Scenario d'esposizione 2:

#### 1. Breve titolo dello scenario d'esposizione: **Uso professionale, Fluidi per il trasferimento di calore - refrigeranti, liquidi di raffreddamento**

---

- Gruppi di utilizzatori principali : **SU 22:** Usi professionali: settore pubblico (amministrazione, istruzione, intrattenimento, servizi, artigianato)
- Categoria di prodotto : **PC16:** Fluidi per il trasferimento di calore
- Ulteriori informazioni : **AC1:** Veicoli  
: **AC2:** Macchinari, apparecchi meccanici, articoli elettrici/ elettronici
- CS1 : Ampio uso dispersivo esterno di sostanze in sistemi chiusi (ERC9b)
- CS2 : Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture non dedicate (PROC8a)

### 2. Condizioni d'uso che influenzano l'esposizione

#### 2.1 Controllo dell'esposizione ambientale per : **CS1 - Ampio uso dispersivo esterno di sostanze in sistemi chiusi (ERC9b)**

---

ECETOC TRA v3.0 Ambiente.

#### Caratteristiche del prodotto

Basso potenziale di riscaldamento globale. Gas liquefatto

Non biodegradabile.

Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che indicato in modo diverso).

#### Quantità usata

Aliquota usata per anno : 4000 ton/anno - EU  
(tonnellate/anno)

#### Frequenza e durata dell'uso

Uso continuo /rilascio : 365 giorni /anno, Uso continuo

Uso continuo /rilascio : Rilascio intermittente

#### Altre condizioni operative determinate che interessano l'esposizione ambientale

Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

Frazione liberata nell'aria dal processo : 0,064

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Frazione di rilascio nell'aria a : 4580 kg / giorno  
partire da un uso vasto  
dispersivo (solo regionale)

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Aria : Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe.

Acqua : Processo progettato per ridurre al minimo la liberazione nelle acqua di scarico.

Suolo : Processo progettato per ridurre al minimo la liberazione nel suolo.

Osservazioni : Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

### Condizioni e provvedimenti riguardanti l'impianto municipale di trattamento delle acque

Tipo d'impianto di trattamento : Nessun impianto di trattamento dei liquami  
dei liquami

### Condizioni e misure preventive in relazione al trattamento esterno dei rifiuti

Osservazioni : Nessuna sostanza generata come rifiuto è costituita da gas.

### 2.2 Controllo dell'esposizione degli impiegati per : CS2 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture non dedicate (PROC8a)

Misurazioni sul posto di lavoro  
Solamente a scopo di confronto, anche ECETOC TRA versione 3.0 è stata usata per stimare l'esposizione per inalazione degli addetti ai lavori.

### Caratteristiche del prodotto

Concentrazione della : Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che  
sostanza nella : indicato in modo diverso).  
Miscela/Articolo

Forma Fisica (al momento : Gas liquefatto  
dell'uso)

Osservazioni : Presuppone che le attività si svolgano a temperatura ambiente.

### Quantità usata - Frequenza e durata dell'uso

Quantità per Applicazione : 500 g/event - Attrezzature mobili di condizionamento aria

Quantità per Applicazione : 50 - 300000 g/event

Frequenza dell'uso : 200 giorni /anno - Uso discontinuo/rilascio

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

- Frequenza dell'uso : A / C mobile: ~ 1 minuto / turno di 8 ore (0.083 minuti (5 secondi) per processo di connessione \* 2 processi di connessione per aspirazione / ricarica procedura di manutenzione \* 1 evento ogni ora \* 8 ore per turno
- Frequenza dell'uso : Attrezzatura fissa: ~ <1 minute/turno di 8 ore (0.083 minuti (5 secondi) per processo di connessione \* 2 processi di connessione per aspirazione / procedura di ricarica\* fino a 4 eventi di manutenzione per turno di 8 ore

### Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione degli addetti ai lavori

- Volume respiratorio : 10 m3
- Osservazioni : Comprende esposizioni giornaliere fino ad 8 ore (a meno che sia indicato in modo differente).
- all'aperto / al coperto : Uso all'interno
- Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe. Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

Misure/Precauzioni tecniche Infiammabilità (gas) : Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137. Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95. Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. ISO 13043:2011 - Road vehicles - Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) - Safety requirements SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems EN 378: Impianti di refrigerazione e pompe di calore — Requisiti di sicurezza ed ambientali.

Ispezione regolare e manutenzione di attrezzature e di macchine. Assicurarsi che gli operatori siano istruiti per ridurre al minimo l'esposizione.

### Condizioni e provvedimenti riguardanti la protezione personale, valutazione dell'igiene e della salute

Usare protezione per gli occhi come da EN 166, adatto per proteggere da spruzzi di liquido. o ANSI Z87.1

Guanti di protezione secondo la norma EN 374. o US OSHA guide di riferimento

### 3. Valutazione dell'esposizione e riferimento alla sua origine

#### Ambiente

**CS1 - Ampio uso dispersivo esterno di sostanze in sistemi chiusi (ERC9b)**

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Osservazioni : Il valore d'esposizione calcolato è trascurabilmente basso.

### Lavoratori

#### CS2 - Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture non dedicate (PROC8a)

PROC8a : Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture non dedicate  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,004  
Livello d'esposizione : 85,6 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : Misurazioni sul posto di lavoro

PROC8a : Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture non dedicate  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,0002  
Livello d'esposizione : 5,1 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : Misurazioni sul posto di lavoro

PROC8a : Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/ svuotamento) da/ a recipienti/ grandi contenitori, in strutture non dedicate  
Tipo di valore : Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico  
Rapporto di caratterizzazione del rischi : 0,01  
Livello d'esposizione : 240 mg/m<sup>3</sup>  
Metodo : ECETOC TRA v3.0.

#### 4. Guida per utilizzatori a valle per valutare se lavora all'interno dei limiti fissati dallo Scenario di Esposizione

##### CS1 - Ampio uso dispersivo esterno di sostanze in sistemi chiusi (ERC9b)

Le informazioni presenti in questo CS è appropriata per tutti i CS che si trovano in questo capitolo dello Scenario d'Esposizione.



## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

### Scenario d'esposizione 3:

#### 1. Breve titolo dello scenario d'esposizione: **Uso industriale, Formulazione di preparati**

- Gruppi di utilizzatori principali : **SU 3:** Usi industriali: usi di sostanze in quanto tali o in preparati presso siti industriali
- Settore d'uso : **SU 10:** Formulazione [miscelazione] di preparati e/ o reimballaggio (tranne le leghe)  
: **SU17:** Fabbricazione di articoli generici, per esempio macchinari, apparecchiature, autoveicoli e altri mezzi di trasporto
- Categoria di prodotto : **PC16:** Fluidi per il trasferimento di calore
- Ulteriori informazioni : **AC1:** Veicoli  
: **AC2:** Macchinari, apparecchi meccanici, articoli elettrici/ elettronici
- CS1 : Formulazione di preparati (ERC2)
- CS2 : Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) (PROC3)

### 2. Condizioni d'uso che influenzano l'esposizione

#### 2.1 Controllo dell'esposizione ambientale per : **CS1 - Formulazione di preparati (ERC2)**

ECETOC TRA v3.0 Ambiente.

#### Caratteristiche del prodotto

Basso potenziale di riscaldamento globale. Gas liquefatto

Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che indicato in modo diverso).

Non biodegradabile.

#### Quantità usata

Aliquota usata per anno : 5000 ton/anno - EU  
(tonnellate/anno)

Quantità giornaliera : 25000 kg / giorno - EU

#### Frequenza e durata dell'uso

Uso continuo /rilascio : 8 ore / giorno, Uso continuo

Uso continuo /rilascio : 200 giorni /anno, Rilascio intermittente

#### Altre condizioni operative determinate che interessano l'esposizione ambientale

Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)

Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Frazione di rilascio nell'aria a  
partire dal processo  
(liberazione iniziale prima del  
RMM) : 0,0025

Frazione di rilascio nelle  
acque di scarico a partire dal  
processo (liberazione iniziale  
prima del RMM) : 0

Frazione di rilascio nel suolo  
a partire dal processo  
(liberazione iniziale prima del  
RMM) : 0

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Aria : Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe.

Acqua : Processo progettato per ridurre al minimo la liberazione nelle acque di scarico.

Suolo : Processo progettato per ridurre al minimo la liberazione nel suolo.

Osservazioni : Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

Osservazioni : Misure/Precauzioni tecniche Infiammabilità (gas) : Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137. Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95. Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.

Osservazioni : Ispezione regolare e manutenzione di attrezzature e di macchine.

### Condizioni e provvedimenti riguardanti l'impianto municipale di trattamento delle acque

Tipo d'impianto di trattamento  
dei liquami : Nessun impianto di trattamento dei liquami

### Condizioni e misure preventive in relazione al trattamento esterno dei rifiuti

Osservazioni : Nessuna sostanza generata come rifiuto è costituita da gas.

### 2.2 Controllo dell'esposizione degli impiegati per : CS2 - Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) (PROC3)

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

ECETOC TRA v3.0.

### Caratteristiche del prodotto

Concentrazione della sostanza nella Miscela/Articolo : Comprende percentuali di sostanza nel prodotto fino al 100% (a meno che indicato in modo diverso).

Forma Fisica (al momento dell'uso) : Gas liquefatto

Osservazioni : Presuppone che le attività si svolgano a temperatura ambiente.

### Quantità usata - Frequenza e durata dell'uso

Quantità per Turno : 2500 kg

Durata dell'esposizione : < 15 min

Frequenza dell'uso : 200 giorni /anno - Uso discontinuo/rilascio

### Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione degli addetti ai lavori

Volume respiratorio : 10 m<sup>3</sup>

Osservazioni : Comprende esposizioni giornaliere fino ad 8 ore (a meno che sia indicato in modo differente).

all'aperto / al coperto : Uso all'esterno

Osservazioni : Nelle condizioni normali di uso, l'esposizione si verificherebbe in primo luogo quando gli addetti ai lavori collegano e scollegano le connessioni.

### Condizioni e misure tecniche ed organizzative

Assicurarsi che le valvole dei fusti sono chiuse ermeticamente e non hanno delle fughe. Manipolare la sostanze all'interno di un sistema chiuso. Trasferire attraverso linee a ciclo chiuso. Liberare le linee di collegamento prima di procedere al disaccoppiamento.

Misure/Precauzioni tecniche Infiammabilità (gas) : Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive - ATEX 137. Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX 95. Prendere nota della direttiva 98/24/CE sulla protezione della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. EN 378: Impianti di refrigerazione e pompe di calore — Requisiti di sicurezza ed ambientali.

Ispezione regolare e manutenzione di attrezzature e di macchine. Assicurarsi che gli operatori siano istruiti per ridurre al minimo l'esposizione.

### Condizioni e provvedimenti riguardanti la protezione personale, valutazione dell'igiene e della salute

## Opteon® YF

Versione 3.1 (sostituisce: Versione 3.0)  
Data di revisione 19.12.2014

Ref. 130000115926

Usare protezione per gli occhi come da EN 166, adatto per proteggere da spruzzi di liquido. o ANSI Z87.1

Guanti di protezione secondo la norma EN 374. o US OSHA guide di riferimento

### 3. Valutazione dell'esposizione e riferimento alla sua origine

---

#### Ambiente

#### CS1 - Formulazione di preparati (ERC2)

Osservazioni : Il valore d'esposizione calcolato è trascurabilmente basso.

#### Lavoratori

#### CS2 - Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) (PROC3)

PROC3	: Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)
Tipo di valore	: Operaio - inalazione - a lungo termine, sistemico
Rapporto di caratterizzazione del rischi	: 0,0007
Livello d'esposizione	: 17 mg/m <sup>3</sup>
Metodo	: ECETOC TRA v3.0.

### 4. Guida per utilizzatori a valle per valutare se lavora all'interno dei limiti fissati dallo Scenario di Esposizione

---

#### CS1 - Formulazione di preparati (ERC2)

Le informazioni presenti in questo CS è appropriata per tutti i CS che si trovano in questo capitolo dello Scenario d'Esposizione.