

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

### Pericolo



### SEZIONE 1: identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa

#### 1.1. Identificatore del prodotto

Nome commerciale : 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)  
Scheda Nr. : AL.140  
Altri mezzi d'identificazione : 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene  
(R1234yf, HFC-1234yf)  
Numero CAS : 754-12-1  
Numero CE : 468-710-7  
N. indice CE : --  
Numero di registrazione REACH : 01-0000019665-61-XXXX  
Formula chimica : C3H2F4

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

Usi pertinenti identificati : Vedere la lista degli usi identificati e degli scenari d'esposizione nell'allegato alla presente scheda di dati di sicurezza.  
Fare un'analisi di rischio prima dell'uso.  
Usi sconsigliati : Uso di consumo.  
Usi diversi da quelli sopra elencati non sono previsti, contattare il fornitore per maggiori informazioni su altri usi.

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

##### Fornitore

Air Liquide Italia Gas e Servizi Srl  
Via Bisceglie, 66  
20152 Milano  
Italia  
T +39 02 4026.1

[info\\_schedesicurezza@airliquide.com](mailto:info_schedesicurezza@airliquide.com), <https://it.airliquide.com>

Indirizzo e-mail (persona competente responsabile della SDS) : [info\\_schedesicurezza@airliquide.com](mailto:info_schedesicurezza@airliquide.com)

#### 1.4. Numero telefonico di emergenza

Paese/Area	Organismo/società	Indirizzo	Numero di emergenza	Commenti
Italia	Linea Verde SET	---	800.452661	Numero telefonico di supporto alla lettura della SDS
Italia	Centro Antiveleni Azienda ospedaliera "Papa Giovanni XXIII", tossicologia clinica, Dipartimento di farmacia clinica e farmacologia	piazza OMS, 1 24127 Bergamo	800 883300	--
Italia	Centro Antiveleni Azienda ospedaliera Niguarda Ca' Granda	piazza Ospedale Maggiore, 3 20162 Milano	+39 02 66101029	--



# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

- Reazione : P377 - In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.  
P381 - In caso di perdita, eliminare ogni fonte di accensione.
- Conservazione : P410+P403 - Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.
- Informazioni supplementari : Contiene gas fluorurati a effetto serra.

### 2.3. Altri pericoli

Asfissiante in alte concentrazioni.  
Tali alte concentrazioni sono comprese entro i limiti di infiammabilità del prodotto.  
Il contatto con il liquido può causare ustioni criogeniche.  
La sostanza/miscela non presenta proprietà di interferenza con il sistema endocrino.  
Non classificato come PBT o vPvB.  
Non classificato come PMT o vPvM.

## SEZIONE 3: composizione/informazioni sugli ingredienti

### 3.1. Sostanze

Nome	Identificatore del prodotto	%	Classificazione secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 [CLP], STA, Indicazioni EUH, Fattori M
2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)	Numero CAS: 754-12-1 Numero CE: 468-710-7 N. indice CE: --- Numero di registrazione REACH: 01-0000019665-61	100	Flam. Gas 1B, H221 Press. Gas (Liq.), H280

Testo completo delle indicazioni di pericolo H ed EUH: vedere la sezione 16.  
Non contiene altri prodotti e/o impurezze che influenzano la classificazione del prodotto.

### 3.2. Miscele Non applicabile

## SEZIONE 4: misure di primo soccorso

### 4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

- Inalazione : Spostare la vittima in una zona non contaminata indossando l'autorespiratore. Mantenere il paziente disteso e al caldo. Chiamare un medico. Procedere alla rianimazione cardiopolmonare in caso di arresto della respirazione.
- Contatto con la pelle : In caso di ustioni da congelamento spruzzare con acqua per almeno 15 minuti. Applicare una garza sterile. Procurarsi assistenza medica.
- Contatto con gli occhi : Lavare immediatamente gli occhi con acqua per almeno 15 minuti.
- Ingestione : L'ingestione è considerata una via di esposizione poco probabile.

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

L'inalazione di gas/vapori in alta concentrazione può causare aritmia cardiaca.  
In alta concentrazione può causare asfissia. I sintomi possono includere perdita di mobilità e/o conoscenza. Le vittime possono non rendersi conto dell'asfissia.  
Fare riferimento alla sezione 11.

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

Nessuno(a).

### SEZIONE 5: misure di lotta antincendio

#### 5.1. Mezzi di estinzione

- Mezzi di estinzione idonei : Acqua nebulizzata.  
Polvere secca.  
Diossido di carbonio.  
Prestare attenzione al rischio di formazione di energia elettrostatica quando si utilizzano estintori a CO2. Non utilizzarli in aree in cui è possibile la formazione di atmosfere infiammabili.  
Interrompere il rilascio di gas è il metodo di controllo preferibile.
- Mezzi di estinzione non idonei : Non usare getti d'acqua per estinguere l'incendio.

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

- Pericoli specifici : L'esposizione alle fiamme può causare la rottura o l'esplosione del recipiente.  
Prodotti di combustione pericolosi : Monossido di carbonio. Acido fluoridrico. Fluoruro di carbonile.

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

- Metodi specifici : Utilizzare misure antincendio adeguate all'incendio circostante. L'esposizione alle fiamme e al calore può causare la rottura del recipiente. Raffreddare i contenitori esposti al rischio con getti d'acqua a doccia da una posizione protetta. Non riversare l'acqua contaminata dell'incendio negli scarichi fognari.  
Se possibile arrestare la fuoriuscita di prodotto.  
Se possibile utilizzare acqua nebulizzata per abbattere i fumi.  
Non spegnere una fuga di gas incendiato se non assolutamente necessario. Può verificarsi una riaccensione esplosiva. Spegnerne tutte le fiamme circostanti.  
Spostare i recipienti lontano dall'area dell'incendio se questo può essere fatto senza rischi.
- Dispositivi di protezione speciali per addetti antincendio : Usare l'autorespiratore in spazi confinati.  
Indumenti di protezione e dispositivi di protezione (autorespiratori) standard per vigili del fuoco.  
Norma UNI EN 137 - Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera.  
Norma UNI EN 469 - Indumenti di protezione per vigili del fuoco. Norma UNI EN 659 - Guanti di protezione per vigili del fuoco. Norma UNI EN 15090 - Calzature per vigili del fuoco.  
Norma UNI EN 443 - Elmi per la lotta contro l'incendio in edifici e in altre strutture.

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

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

- Per chi non interviene direttamente : Operare in accordo al piano di emergenza locale.  
Tentare di arrestare la fuoriuscita.  
Evacuare l'area.  
Eliminare le fonti di ignizione.  
Assicurare una adeguata ventilazione.  
Evitarne l'ingresso in fognature, scantinati, scavi e zone dove l'accumulo può essere pericoloso.  
Rimanere sopravvento.  
Per maggiori informazioni sui dispositivi di protezione individuale fare riferimento alla sezione 8.
- Per chi interviene direttamente : Monitorare la concentrazione del prodotto rilasciato.  
Considerare il rischio di atmosfere esplosive.  
Usare l'autorespiratore per entrare nella zona interessata se non è provato che l'atmosfera sia respirabile.  
Per maggiori informazioni fare riferimento alla sezione 5.3.

#### 6.2. Precauzioni ambientali

- Tentare di arrestare la fuoriuscita.

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

Ventilare la zona.

### 6.4. Riferimento ad altre sezioni

Vedere anche le sezioni 8 e 13.

## **SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento**

### 7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Uso sicuro del prodotto

: Il prodotto deve essere manipolato in accordo alle buone prassi di sicurezza e di igiene industriale.  
Soltanto il personale con esperienza e opportunamente addestrato può manipolare i gas sotto pressione.  
Non respirare il gas.  
Evitare il rilascio del prodotto nell'area di lavoro.  
Non fumare mentre si manipola il prodotto.  
Utilizzare solo apparecchiature specifiche adatte per il prodotto, la pressione e la temperatura di impiego. In caso di dubbi contattare il fornitore del gas.  
Eliminare l'aria dal sistema prima di introdurre il gas.  
Valutare il rischio di potenziali atmosfere esplosive e la necessità di apparecchiature explosion-proof.  
Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.  
Tenere lontano da fonti di ignizione (comprese cariche elettrostatiche).  
Valutare la necessità di utilizzare solo attrezzi antiscintilla.  
Assicurarsi che le apparecchiature siano adeguatamente messe a terra.  
Evitare il risucchio di acqua, acidi ed alcali.  
Assicurarsi che l'intero sistema di distribuzione del gas sia stato (o sia regolarmente) verificato contro le fughe prima dell'uso.

Manipolazione sicura del contenitore del gas

: Prendere in considerazione le valvole di sicurezza nelle installazioni per gas.  
: Non permettere il riflusso del gas nel contenitore.  
Aprire lentamente la valvola per evitare colpi di pressione.  
Evitare il risucchio di acqua nel contenitore.  
Proteggere i recipienti da danni fisici; non trascinare, far rotolare, far scivolare o far cadere. Quando si spostano i recipienti, anche se per brevi distanze, utilizzare gli opportuni mezzi di movimentazione (carrelli, carrelli a mano, etc...) progettati per il trasporto di tali recipienti. Ove forniti, lasciare i cappellotti di protezione delle valvole in posizione fino a quando il contenitore non è stato fissato a un muro o a un banco di lavoro o posizionato in un opportuno sostegno ed è pronto per l'uso.  
Se l'operatore incontra una qualsiasi difficoltà durante il funzionamento della valvola interrompere l'uso e contattare il fornitore.  
Mai tentare di riparare o modificare le valvole dei contenitori o i dispositivi di sicurezza. Le valvole danneggiate devono essere immediatamente segnalate al fornitore.  
Mantenere le valvole dei contenitori pulite e libere da contaminanti, in particolare olio e acqua.  
Rimontare i tappi e/o i cappellotti delle valvole e dei contenitori, ove forniti, non appena il contenitore è disconnesso dall'apparechiatura.  
Chiudere la valvola del contenitore dopo ogni utilizzo anche se vuoto, anche se ancora connesso all'apparechiatura.  
Mai tentare di trasferire i gas da un contenitore a un altro.  
Non utilizzare fiamme dirette o riscaldamento elettrico per aumentare la pressione interna del contenitore.  
Non rimuovere né rendere illeggibili le etichette apposte dal fornitore per l'identificazione del contenuto del recipiente.

### 7.2. Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Osservare le normative e i requisiti legislativi locali relativi allo stoccaggio dei recipienti.

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

I recipienti non devono essere immagazzinati in condizioni tali da favorire fenomeni corrosivi.

I cappellotti e/o i tappi, ove forniti, devono essere montati.

I recipienti devono essere immagazzinati in posizione verticale e ancorati in modo da prevenirne la caduta.

I contenitori in stoccaggio dovrebbero essere controllati periodicamente per verificarne le condizioni generali ed eventuali perdite.

Mantenere il contenitore sotto i 50°C in zona ben ventilata.

Immagazzinare i recipienti in aree dove non vi è rischio di incendio, lontano da sorgenti di calore e da fonti di ignizione.

Tenere lontano da sostanze combustibili.

Non immagazzinare con gas ossidanti o altri ossidanti in genere.

Tutte le apparecchiature elettriche presenti nell'area di stoccaggio dovrebbero essere compatibili con il rischio di formazione di atmosfere esplosive.

### 7.3. Usi finali particolari

Nessuno(a).

## SEZIONE 8: controllo dell'esposizione/della protezione individuale

### 8.1. Parametri di controllo

#### 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf) (754-12-1)

DNEL: Livello derivato senza effetto (lavoratori)

A lungo termine - effetti sistemici, inalazione	950 mg/m <sup>3</sup>
-------------------------------------------------	-----------------------

#### 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf) (754-12-1)

PNEC: Prevedibile concentrazione priva di effetti

Acqua (acqua dolce)	0,1 mg/l
---------------------	----------

Acquatico, rilasci intermittenti	1 mg/l
----------------------------------	--------

### 8.2. Controlli dell'esposizione

#### 8.2.1. Controlli tecnici idonei

Il prodotto deve essere manipolato in circuito chiuso.

Fornire adeguata ventilazione degli scarichi a livello generale e locale.

I sistemi sotto pressione devono essere controllati periodicamente per verificare l'assenza di perdite.

Assicurare che l'esposizione sia ben al di sotto dei limiti di esposizione professionale (ove disponibili).

Quando è possibile il rilascio di gas o vapori infiammabili, devono essere utilizzati dei rilevatori di gas.

Considerare l'uso di un sistema di permessi di lavoro, per esempio per le attività di manutenzione.

#### 8.2.2. Misure di protezione individuale, per esempio dispositivi di protezione individuale

Dovrebbe essere condotta e documentata un'analisi del rischio in ogni area di lavoro, per valutare il rischio correlato all'utilizzo del prodotto e per individuare i DPI appropriati ai rischi identificati. Devono essere considerate le seguenti raccomandazioni.

Devono essere selezionati DPI conformi agli standard UNI/EN/ISO raccomandati.

• Protezione per occhi/volto

: Indossare occhiali a mascherina durante le operazioni di travaso o disconnessione della manichetta.

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

- Standard EN 166 - Protezione personale degli occhi - Specifiche, oppure  
Standard EN ISO 16321-1 - Protezione degli occhi e del viso per uso professionale - Parte 1:  
Requisiti generali.
- Protezione per la pelle
    - Protezione per le mani
      - : Indossare guanti da lavoro quando si movimentano i contenitori di gas.  
Norma UNI EN 388 - Guanti di protezione contro rischi meccanici, livello di prestazione 1 o superiori. Tra i tipi raccomandati sono inclusi: guanti fino al polso in pelle o in materiale sintetico di pari prestazioni, guanti in tessuto, guanti in tessuto con palmi in pelle.  
Indossare guanti criogenici durante le operazioni di travaso o disconnessione della manichetta.  
Norma UNI EN 511 - Guanti di protezione contro il freddo, livello di prestazione 1 o superiori.  
Tra i tipi raccomandati sono inclusi: guanti termicamente isolati o guanti selezionati specificamente per evitare l'ingresso di liquidi o liquidi criogenici e in grado di fornire resistenza meccanica.
    - Altri
      - : Valutare l'utilizzo di indumenti di sicurezza resistenti alle fiamme e antistatici.  
Norma UNI EN ISO 14116 - Materiali e indumenti a propagazione limitata di fiamma.  
Norma UNI EN 1149-5 - Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche.  
Indossare scarpe di sicurezza durante la movimentazione dei contenitori.  
Norma UNI EN ISO 20345 - Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza.
  - Protezione per le vie respiratorie
    - : Le maschere a filtro possono essere utilizzate se sono note tutte le condizioni dell'ambiente circostante (per es. tipo e concentrazione del/i contaminante/i) e la durata di utilizzo.  
Utilizzare maschere a filtro e maschere a pieno facciale quando i limiti di esposizione possono essere superati per un breve periodo, per esempio durante la connessione o la disconnessione dei recipienti.  
Consigliato: filtro AX (marrone).  
Le maschere a filtro non proteggono dalle atmosfere sottossigenate.  
Si raccomanda l'utilizzo di autorespiratori se non si conoscono le caratteristiche dell'esposizione, ad esempio, durante le attività di manutenzione.  
Norma UNI EN 14387 - Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e filtri combinati. Norma UNI EN 136 - Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Maschere intere.  
Norma UNI EN 137 - Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera.
  - Pericoli termici
    - : Nessuno oltre a quelli indicati nelle sezioni precedenti.

### 8.2.3. Controlli dell'esposizione ambientale

Fare riferimento alla legislazione locale per restrizioni alle emissioni in atmosfera. Vedere la sezione 13 per i metodi di trattamento/smaltimento specifici del gas.

## SEZIONE 9: proprietà fisiche e chimiche

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

Aspetto	
- Stato fisico a 20°C / 101.3kPa	: Gas.
- Colore	: Incolore.
Odore	: Etereo.
Punto di fusione / Punto di congelamento	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas.
Punto di ebollizione	: -29 °C
Infiammabilità	: Gas infiammabile.
Limite inferiore di esplosività	: 6,2 vol %
Limite superiore di esplosività	: 12,3 vol %
Punto di infiammabilità	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas.
Temperatura di autoaccensione	: 405 °C
Temperatura di decomposizione	: Non applicabile.
pH	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas.
Viscosità cinematica	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas.
Solubilità in acqua [20°C]	: 198,2 mg/l

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua (Log Kow)	: 2,15
Tensione di vapore [20°C]	: 5800 hPa
Tensione di vapore [50°C]	: 13020 hPa
Densità e/o densità relativa	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas.
Densità di vapore relativa (aria=1)	: Più pesante dell'aria.
Caratteristiche delle particelle	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas. Le nanoforme non sono attinenti ai gas e alle miscele di gas.

### 9.2. Altre informazioni

#### 9.2.1. Informazioni relative alle classi di pericoli fisici

Proprietà ossidanti	: Non presenta proprietà ossidanti.
Temperatura critica [°C]	: 95 °C

#### 9.2.2. Altre caratteristiche di sicurezza

Massa molecolare	: 114,04 g/mol
Altri dati	: Gas/vapore più pesante dell'aria. Può accumularsi in spazi chiusi particolarmente al livello del suolo o al di sotto di esso.

## SEZIONE 10: stabilità e reattività

### 10.1. Reattività

Non ci sono ulteriori pericoli di reattività oltre a quelli descritti nei paragrafi sottostanti.

### 10.2. Stabilità chimica

Stabile in condizioni normali.

### 10.3. Possibilità di reazioni pericolose

Può formare miscele esplosive con l'aria.  
Può reagire violentemente con gli ossidanti.

### 10.4. Condizioni da evitare

Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate – Non fumare.  
Evitare l'umidità negli impianti.

### 10.5. Materiali incompatibili

Aria, agenti ossidanti.  
Può reagire violentemente con alcali.  
Reagisce con i metalli alcalini. Reagisce con i metalli leggeri. Alluminio, zinco e magnesio finemente suddivisi.  
Consultare la norma ISO 11114 per informazioni aggiuntive sulla compatibilità dei materiali.

### 10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

In condizioni normali di stoccaggio e utilizzo, non dovrebbero generarsi prodotti di decomposizione pericolosi.

## SEZIONE 11: informazioni tossicologiche

### 11.1. Informazioni sulle classi di pericolo definite nel regolamento (CE) n. 1272/2008

Tossicità acuta (inalazione) : Sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.

2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene  
(R1234yf, HFC-1234yf) (754-12-1)

CL50 Inalazione - Ratto [ppm]

405000 ppm/4h

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

<b>Corrosione/irritazione cutanea</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Lesioni/irritazioni oculari gravi</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Sensibilizzazione respiratoria o cutanea</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Mutagenicità</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Cancerogenicità</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Tossico per la riproduzione: fertilità</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Tossico per la riproduzione: feto</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) – esposizione singola</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) – esposizione ripetuta</b>	: Nessun effetto conosciuto da parte di questo prodotto.
<b>Pericolo in caso di aspirazione</b>	: Non applicabile ai gas e alle miscele di gas.

### **11.2. Informazioni su altri pericoli**

Altre informazioni : La sostanza/miscela non presenta proprietà di interferenza con il sistema endocrino.

## **SEZIONE 12: informazioni ecologiche**

### **12.1. Tossicità**

Valutazione	: I criteri di classificazione non sono soddisfatti.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	: > 100 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	: > 100 mg/l
CL50 96h - Pesce [mg/l]	: > 197 mg/l

### **12.2. Persistenza e degradabilità**

Valutazione : Non facilmente biodegradabile.

### **12.3. Potenziale di bioaccumulo**

Valutazione : Non considerato suscettibile di bioaccumulo a causa di un basso log Kow (log Kow < 4).  
Fare riferimento alla sezione 9.

### **12.4. Mobilità nel suolo**

Valutazione : A causa della sua elevata volatilità, è improbabile che il prodotto causi inquinamento del suolo e delle falde acquifere.  
La ripartizione nel suolo è improbabile.

### **12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB**

Valutazione : Non classificato come PBT o vPvB.

### **12.6. Proprietà di interferenza con il sistema endocrino**

Valutazione : La sostanza/miscela non presenta proprietà di interferenza con il sistema endocrino.

### **12.7. Altri effetti avversi**

Altri effetti avversi	: Non classificato come PMT o vPvM.
Effetto sullo strato d'ozono	: Nessun effetto sullo strato di ozono.
Potenziale di riscaldamento globale (GWP) [CO2=1]	: 0,501
Effetti sul riscaldamento globale	: Se scaricato in grosse quantità può contribuire all'effetto serra. Contiene gas fluorurati a effetto serra elencati nel regolamento (UE) 2024/573. Per le quantità riferirsi all'etichetta sulla bombola.

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

### SEZIONE 13: considerazioni sullo smaltimento

#### 13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Contattare il fornitore se si ritengono necessarie istruzioni.  
Riferirsi al programma di recupero gas del fornitore.  
Non scaricare in zone con rischio di formazione di atmosfere esplosive con l'aria. Il gas dovrebbe essere smaltito in opportuna torcia con dispositivo anti-ritorno di fiamma.  
Non scaricare dove l'accumulo può essere pericoloso.  
I gas tossici e corrosivi formati durante la combustione dovrebbero essere abbattuti prima dello scarico in atmosfera.  
Assicurarsi che non siano superati i limiti di emissione previsti dalle normative locali o indicate nelle autorizzazioni.  
Per ulteriori informazioni sui metodi di smaltimento idonei, consultare il Code of Practice "Disposal of gases" (EIGA Doc. 30), reperibile all'indirizzo <http://www.eiga.eu>.  
Restituire al fornitore il prodotto non utilizzato nel recipiente originale.

Elenco dei rifiuti pericolosi (secondo la Decisione della Commissione 2000/532/CE e s.m.i.)

: 14 06 01\*: clorofluorocarburi, HCFC, HFC.  
16 05 04\*: gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose.

#### 13.2. Informazioni supplementari

Il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti da parte di imprese esterne deve essere effettuato in conformità alla normativa vigente.

### SEZIONE 14: informazioni sul trasporto

#### 14.1. Numero ONU o numero ID

Secondo i requisiti di ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

Numero ONU : 3161

#### 14.2. Designazione ufficiale ONU di trasporto

**Trasporto su strada/ferrovia/per vie navigabili interne (ADR/RID/ADN)** : GAS LIQUEFATTO, INFIAMMABILE, N.A.S. (2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf))  
**Trasporto per via aerea (ICAO-TI / IATA-DGR)** : Liquefied gas, flammable, n.o.s. (2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC- 1234yf))  
**Trasporto per mare (IMDG)** : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. (2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC- 1234yf))

#### 14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto

Etichettatura



2.1 : Gas infiammabili.

**Trasporto su strada/ferrovia/per vie navigabili interne (ADR/RID/ADN)**

Classe : 2  
Codice classificazione : 2F  
N° di identificazione del pericolo : 23  
Codice di restrizione in galleria : B/D - Trasporto in cisterna: passaggio vietato nelle gallerie di categoria B, C, D, ed E; Altri trasporti: passaggio vietato nelle gallerie di categoria D, ed E

**Trasporto per via aerea (ICAO-TI / IATA-DGR)**

Classe/ Divisione(rischio(i) accessorio(i)) : 2.1

**Trasporto per mare (IMDG)**

Classe/ Divisione(rischio(i) accessorio(i)) : 2.1  
Scheda di Emergenza (EmS) - Fuoco : F-D  
Scheda di Emergenza (EmS) - Sversamento : S-U

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

### 14.4. Gruppo d'imballaggio

Trasporto su strada/ferrovia/per vie navigabili interne (ADR/RID/ADN) : Non applicabile.  
Trasporto per via aerea (ICAO-TI / IATA-DGR) : Non applicabile.  
Trasporto per mare (IMDG) : Non applicabile.

### 14.5. Pericoli per l'ambiente

Trasporto su strada/ferrovia/per vie navigabili interne (ADR/RID/ADN) : Nessuno(a).  
Trasporto per via aerea (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nessuno(a).  
Trasporto per mare (IMDG) : Nessuno(a).

### 14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori

#### Istruzioni di imballaggio

Trasporto su strada/ferrovia/per vie navigabili interne (ADR/RID/ADN) : P200.  
Trasporto per via aerea (ICAO-TI / IATA-DGR)  
Aerei passeggeri e cargo : Forbidden.  
Solo aerei cargo : 200.  
Trasporto per mare (IMDG) : P200.

Misure di precauzione per il trasporto : Evitare il trasporto su veicoli dove la zona di carico non è separata dall'abitacolo.  
Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di incidente o di emergenza.  
Prima di iniziare il trasporto:  
- Assicurarsi che vi sia adeguata ventilazione.  
- Accertarsi che il carico sia ben assicurato.  
- Assicurarsi che la valvola sia chiusa e che non perda.  
- Assicurarsi che il tappo cieco della valvola, ove fornito, sia correttamente montato.  
- Assicurarsi che il cappello, ove fornito, sia correttamente montato.  
Numero telefonico di emergenza nel trasporto: 800.452661.

### 14.7. Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO

Non applicabile.

## SEZIONE 15: informazioni sulla regolamentazione

### 15.1. Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

#### Normative UE

Restrizioni d'uso : Vietato l'uso come sostanza o in miscele in aerosol immessi sul mercato per il grande pubblico a scopi di scherzo o di decorazione (Allegato XVII del REACH, voce 40).  
Ulteriori norme, limitazioni e prescrizioni legali : Regolamento (UE) 2024/573 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (UE) N. 517/2014.  
Non inclusa nell'elenco del regolamento PIC (reg. (UE) N. 649/2012).  
Non inclusa nell'elenco del regolamento POP (reg. (UE) N. 2019/1021).  
Direttiva Seveso 2012/18/UE (Seveso III) : Inclusa.

Seveso III Part II (Sostanze pericolose specificate)	Quantità limite (tonnellate)	
	Livello inferiore	Livello superiore
Gas liquefatti infiammabili, categoria 1 o 2 (compreso GPL), e gas naturale	50	200

#### Norme nazionali

Riferimento normativo : Assicurare l'osservanza di tutte le norme nazionali e locali.

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.  
DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale.  
DECRETO LEGISLATIVO 26 giugno 2015, n. 105 Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.  
DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 1 agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.  
ALTRI RIFERIMENTI: Contratto Collettivo nazionale di Lavoro (CCNL) per gli addetti all'industria chimica, chimico-farmaceutica, delle fibre chimiche, e dei settori abrasivi, lubrificanti e GPL - Art. 66, lettera E.

### 15.2. Valutazione della sicurezza chimica

Per questo prodotto è stata condotta una valutazione della sicurezza chimica (CSA).

## SEZIONE 16: Altre informazioni

Indicazioni di modifiche

: Scheda di dati di sicurezza redatta ai sensi del Regolamento (UE) N. 2020/878.

Sezione	Elemento modificato	Note
2.3	Altri pericoli che non contribuiscono alla classificazione	Modificato
11.1	Tossicità acuta - commenti	Modificato
12.7	Altri effetti avversi	Modificato
15.1	Riferimento normativo	Modificato
15.1	Restrizioni d'uso	Modificato
15.1	Direttiva Seveso 2012/18/UE (Seveso III)	Modificato
16	Abbreviazioni e acronimi	Modificato
16	Consigli per la formazione	Modificato
--	Tabella dei contenuti dell'allegato	Modificato

Abbreviazioni e acronimi

: ADN - International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways - Accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose per vie navigabili interne.  
ADR - Accord relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route - Accordo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada.  
CAS - Chemical Abstract Service number - Identificativo numerico attribuito dal Chemical Abstract Service alle sostanze chimiche.  
CLP - Classification Labelling Packaging - Regolamento (CE) N. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.  
CSA - Chemical Safety Assessment - Valutazione della sicurezza chimica.  
DPI - Dispositivi di Protezione Individuale.  
EIGA - European Industrial Gases Association.  
EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Registro europeo delle sostanze chimiche in commercio.  
EN - European Standard - Norma europea.  
ERC - Environmental release category - Categoria di rilascio nell'ambiente.  
IATA - International Air Transport Association - Associazione internazionale del trasporto aereo.  
IMDG code - International Maritime Dangerous Goods code - Codice per il trasporto via mare di merci pericolose.  
LC50 - Lethal Concentration 50 - Concentrazione letale per il 50% della popolazione sottoposta a test.  
ONU - Organizzazione delle Nazioni Unite.  
PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic - Persistente, bioaccumulabile e tossico.

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

vPvB - very Persistent and very Bioaccumulative - Molto persistente e molto bioaccumulabile.

PMT - Persistent, Mobile and Toxic - Persistente, mobile e tossico.

vPvM - very Persistent and very Mobile - Molto persistente e molto mobile.

PROC - Process category - Categoria di processo.

REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.

RID - Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises

Dangereuses - Regolamento concernente il trasporto internazionale di merci pericolose per ferrovia.

RMM - Risk Management Measures - Misure di gestione dei rischi.

STA - Stima della tossicità acuta.

STOT-RE: Specific Target Organ Toxicity-Repeated Exposure - Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione ripetuta.

STOT-SE: Specific Target Organ Toxicity-Single Exposure - Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione singola.

Tci: massimo contenuto di gas infiammabile che, miscelato con azoto, non è infiammabile in aria, in %.

UFI - Identificatore unico di formula.

WGK - Wassergefährdungsklassen - Classi di pericolo per l'acqua.

Consigli per la formazione

: Il rischio di asfissia è spesso sottovalutato e deve essere ben evidenziato durante l'addestramento dell'operatore.

Assicurarsi che gli operatori capiscano il pericolo dell'infiammabilità.

Informazioni supplementari

: Classificazione in conformità con le procedure e i metodi di calcolo del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

I riferimenti bibliografici e le fonti di dati principali sono conservati e mantenuti aggiornati nel documento "Classification and labelling guide" (EIGA Doc. 169) reperibile all'indirizzo <http://www.eiga.eu>.

Per ulteriori informazioni contattare la Linea Verde: 800.452661.

### Testo integrale delle indicazioni di pericolo H ed EUH

Flam. Gas 1B

: Gas infiammabili, categoria 1B

Press. Gas (Liq.)

: Gas sotto pressione: Gas liquefatto

H221

: Gas infiammabile.

H280

: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.

RINUNCIA ALLA RESPONSABILITÀ

: Prima di utilizzare questo prodotto in qualsiasi nuovo processo o esperimento, deve essere condotto uno studio approfondito sulla sicurezza e sulla compatibilità del prodotto stesso con i materiali.

Le informazioni contenute in questo documento sono da ritenersi valide al momento della stampa.

Sebbene sia stata posta la massima cura nella redazione di questo documento, la Società non deve essere ritenuta responsabile per eventuali danni o infortuni derivanti dal suo utilizzo.

# Scheda di Dati di Sicurezza

## 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (R1234yf, HFC-1234yf)

Riferimento SDS: AL.140

Versione: 1.0

Data di compilazione/Revisione: 30/10/2025

Sostituisce la versione del: 04/12/2024

### Allegato alla Scheda di Dati di Sicurezza

Questo Allegato documenta gli Scenari di Esposizione (ES) relativi agli usi identificati della sostanza registrata. Gli Scenari di Esposizione descrivono in dettaglio le misure di protezione per i lavoratori e l'ambiente, in aggiunta a quelle descritte nelle sezioni 7, 8, 11 e 13 della Scheda di Dati di Sicurezza (SDS). Tali misure sono necessarie per assicurare che l'esposizione dei lavoratori e dell'ambiente rimanga entro livelli accettabili, per ogni uso identificato

#### Tabella dei contenuti dell'allegato

Usi identificati	N. ES	Titolo breve	ERC	PROC	Pagina
Formulazione di miscele in recipienti in pressione	AL.140-1	Usi industriali, in condizioni chiuse e controllate	ERC2	PROC1	15
Travaso in recipienti in pressione	AL.140-1	Usi industriali, in condizioni chiuse e controllate	ERC2	PROC8b PROC9	15
Usato come refrigerante.	AL.140-1	Usi industriali, in condizioni chiuse e controllate	ERC9a ERC9b	PROC8a	15
Ricarica di apparecchiature di refrigerazione	AL.140-2	Usi professionali, in condizioni chiuse e controllate	ERC9b	PROC8a PROC8b PROC9 PROC20	18

# Scenario di esposizione

2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene

(R1234yf, HFC-1234yf)

Allegato alla Scheda di Dati di Sicurezza

Riferimento SDS: AL.140

Numero CAS: 754-12-1 Forma del prodotto: Sostanza Stato fisico: Gas

## 1. AL.140-1: Usi industriali, in condizioni chiuse e controllate

### 1.1. Sezione titoli

#### Usi industriali, in condizioni chiuse e controllate

Rif. SE: AL.140-1

Data di compilazione/Revisione:

30/10/2025

Processi, compiti e attività inclusi

Usi industriali, inclusi trasferimenti di prodotto e attività di laboratorio a questi connesse, all'interno di sistemi chiusi o confinati

#### Ambiente

#### Descrittori degli usi

CS01

ERC2, ERC7

#### Lavoratore

#### Descrittori degli usi

CS02

PROC3, PROC8b, PROC9

Metodo di valutazione

È stato usato un approccio qualitativo per concludere che l'uso è sicuro

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

#### 1.2.1. Controllo dell'esposizione ambientale: ERC2, ERC7

ERC2

Formulazione di miscele

ERC7

Uso industriale di fluidi funzionali

#### Caratteristiche del prodotto

Forma fisica del prodotto

Fare riferimento alla sezione 9 della SDS, Nessuna informazione supplementare

Concentrazione della sostanza nel prodotto

≤ 100 %

#### Quantità usata, frequenza e durata d'uso (o vita utile)

L'effettivo tonnellaggio manipolato per sito non influenza le immissioni per questo scenario, poiché in pratica non vi sono rilasci

Durata delle emissioni (giorni/anno)

260

#### Condizioni e misure tecniche e organizzative

Assicurarsi che gli operatori siano addestrati per ridurre al minimo i rilasci

#### Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento delle acque reflue

I controlli delle emissioni nelle acque reflue non sono applicabili poiché non vi è rilascio diretto nelle acque reflue

# Scenario di esposizione

2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene  
(R1234yf, HFC-1234yf)

Allegato alla Scheda di Dati di Sicurezza

Riferimento SDS: AL.140

Numero CAS: 754-12-1 Forma del prodotto: Sostanza Stato fisico: Gas

## Condizioni e misure correlate al trattamento dei rifiuti (inclusi rifiuti derivanti da articoli)

Fare riferimento alla sezione 13 della SDS

## Altre condizioni che influenzano l'esposizione ambientale

Nessuna informazione supplementare

### 1.2.2. Controllo dell'esposizione dei lavoratori: PROC3, PROC8b, PROC9

PROC3	Fabbricazione o formulazione di sostanze chimiche in processi a lotti chiusi, con occasionale esposizione controllata o processi con condizioni di contenimento equivalenti
PROC8b	Trasferimento di una sostanza o di una miscela (riempimento/svuotamento) presso strutture dedicate
PROC9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)

## Caratteristiche del prodotto

Forma fisica del prodotto	Fare riferimento alla sezione 9 della SDS, Nessuna informazione supplementare
Concentrazione della sostanza nel prodotto	≤ 100 %

## Quantità usata (o contenuta negli articoli), frequenza e durata d'uso/esposizione

L'effettivo tonnellaggio manipolato per turno non influenza l'esposizione, per questo scenario. Al contrario, la combinazione di scala delle operazioni (industriale o professionale) e livello di contenimento/automazione (come definito dai PROC e dalle condizioni tecniche d'uso) è l'elemento determinante per la definizione del potenziale di emissioni intrinseco del processo

Durata di esposizione	≤ 8 h/giorno
Copre frequenze fino a:	5 giorni/settimana

## Condizioni e misure tecniche e organizzative

Fare riferimento alle sezioni 2 e 7 della SDS	
Manipolare il prodotto all'interno di un sistema a circuito chiuso	
Applicare un buon livello di ventilazione generale o controllata quando si effettuano operazioni di manutenzione	
Assicurarsi che gli operatori siano addestrati per ridurre al minimo le esposizioni	
Assicurarsi che vi sia supervisione per controllare che le misure di gestione del rischio (RMM) siano previste e correttamente adottate e che le condizioni operative (OC) siano osservate	

## Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria

Fare riferimento alla sezione 8 della SDS.

## Altre condizioni che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Uso in interni o in esterni

### **1.3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte**

#### **1.3.1. Rilascio ed esposizione ambientale: ERC2, ERC7**

Una stima dell'esposizione non è rilevante per questa sostanza. Se sono previste e correttamente adottate le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) sono osservate, la caratterizzazione del rischio è trascurabile.

#### **1.3.2. Esposizione del lavoratore: PROC3, PROC8b, PROC9**

Una stima dell'esposizione non è rilevante per questa sostanza. Se sono previste e correttamente adottate le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) sono osservate, la caratterizzazione del rischio è trascurabile.

### **1.4. Orientamenti per gli utilizzatori a valle, in base ai quali valutare se l'utilizzo rientra nell'ambito dello scenario d'esposizione.**

#### **1.4.1. Ambiente**

Guida - Ambiente

Verificare che le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) siano uguali a quelle descritte sopra o di efficienza equivalente

#### **1.4.2. Salute**

Guida - Salute

Verificare che le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) siano uguali a quelle descritte sopra o di efficienza equivalente

# Scenario di esposizione

2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene  
(R1234yf, HFC-1234yf)

Allegato alla Scheda di Dati di Sicurezza

Riferimento SDS: AL.140

Numero CAS: 754-12-1 Forma del prodotto: Sostanza Stato fisico: Gas

## 2. AL.140-2: Usi professionali, in condizioni chiuse e controllate

### 2.1. Sezione titoli

#### Usi professionali, in condizioni chiuse e controllate

Rif. SE: AL.140-2

Data di compilazione/Revisione:

30/10/2025

Processi, compiti e attività inclusi

Usi professionali, inclusi trasferimenti di prodotto in ambienti non industriali

#### Ambiente

#### Descrittori degli usi

CS1

ERC9b

#### Lavoratore

#### Descrittori degli usi

CS2

PROC20

Metodo di valutazione

È stato usato un approccio qualitativo per concludere che l'uso è sicuro

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

#### 2.2.1. Controllo dell'esposizione ambientale: ERC9b

ERC9b

Uso generalizzato di fluidi funzionali (in esterni)

#### Caratteristiche del prodotto

Forma fisica del prodotto

Fare riferimento alla sezione 9 della SDS, Nessuna informazione supplementare

Concentrazione della sostanza nel prodotto

≤ 100 %

#### Quantità usata, frequenza e durata d'uso (o vita utile)

L'effettivo tonnellaggio manipolato per sito non influenza le immissioni per questo scenario, poiché in pratica non vi sono rilasci

Durata delle emissioni (giorni/anno)

260

#### Condizioni e misure tecniche e organizzative

Assicurarsi che gli operatori siano addestrati per ridurre al minimo i rilasci

#### Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento delle acque reflue

I controlli delle emissioni nelle acque reflue non sono applicabili poiché non vi è rilascio diretto nelle acque reflue

#### Condizioni e misure correlate al trattamento dei rifiuti (inclusi rifiuti derivanti da articoli)

Fare riferimento alla sezione 13 della SDS

### Altre condizioni che influenzano l'esposizione ambientale

Nessuna informazione supplementare

### 2.2.2. Controllo dell'esposizione dei lavoratori: PROC20

PROC20

Uso di fluidi funzionali in piccoli dispositivi

### Caratteristiche del prodotto

Forma fisica del prodotto

Fare riferimento alla sezione 9 della SDS, Nessuna informazione supplementare

Concentrazione della sostanza nel prodotto

≤ 100 %

### Quantità usata (o contenuta negli articoli), frequenza e durata d'uso/esposizione

L'effettivo tonnellaggio manipolato per turno non influenza l'esposizione, per questo scenario. Al contrario, la combinazione di scala delle operazioni (industriale o professionale) e livello di contenimento/automazione (come definito dai PROC e dalle condizioni tecniche d'uso) è l'elemento determinante per la definizione del potenziale di emissioni intrinseco del processo

Durata di esposizione

≤ 8 h/giorno

Copre frequenze fino a:

5 giorni/settimana

### Condizioni e misure tecniche e organizzative

Fare riferimento alle sezioni 2 e 7 della SDS

Manipolare il prodotto all'interno di un sistema a circuito chiuso

Applicare un buon livello di ventilazione generale o controllata quando si effettuano operazioni di manutenzione

Assicurarsi che gli operatori siano addestrati per ridurre al minimo le esposizioni. Assicurarsi che vi sia supervisione per controllare che le misure di gestione del rischio (RMM) siano previste e correttamente adottate e che le condizioni operative (OC) siano osservate

### Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione sanitaria

Fare riferimento alla sezione 8 della SDS.

### Altre condizioni che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Uso in esterni

## 2.3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

### 2.3.1. Rilascio ed esposizione ambientale: ERC9b

Una stima dell'esposizione non è rilevante per questa sostanza. Se sono previste e correttamente adottate le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) sono osservate, la caratterizzazione del rischio è trascurabile.

## Scenario di esposizione

2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene  
(R1234yf, HFC-1234yf)

Allegato alla Scheda di Dati di Sicurezza

Riferimento SDS: AL.140

Numero CAS: 754-12-1 Forma del prodotto: Sostanza Stato fisico: Gas

### 2.3.2. Esposizione del lavoratore: PROC20

Una stima dell'esposizione non è rilevante per questa sostanza. Se sono previste e correttamente adottate le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) sono osservate, la caratterizzazione del rischio è trascurabile.

## **2.4. Orientamenti per gli utilizzatori a valle, in base ai quali valutare se l'utilizzo rientra nell'ambito dello scenario d'esposizione.**

### 2.4.1. Ambiente

Guida - Ambiente	Verificare che le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) siano uguali a quelle descritte sopra o di efficienza equivalente
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.4.2. Salute

Guida - Salute	Verificare che le misure di gestione del rischio (RMM) e le condizioni operative (OC) siano uguali a quelle descritte sopra o di efficienza equivalente
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fine del documento**