

**Prodotto:** **FORANE® 404A**

Pagina: 1 / 12

N° SDS: 001741-001 (Versione 3.0 )

Data 19.06.2012 (Annulla e sostituisce : 27.07.2009)

**1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA E DELLA SOCIETÀ/ IMPRESA**

**1.1. Identificato del prodotto**

Identificazione della miscela: FORANE® 404A

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

Utilizzazione della sostanza/della miscela :

Settore d'uso :	Categoria di podotto :
<b>SU 3:</b> Usi industriali: usi di sostanze in quanto tali o in preparati presso siti industriali, <b>SU17:</b> Fabbricazione di articoli generici, per esempio macchinari, apparecchiature, autoveicoli e altri mezzi di trasporto	<b>PC16:</b> Fluidi per il trasferimento di calore
<b>SU 22:</b> Usi professionali: settore pubblico (amministrazione, istruzione, intrattenimento, servizi, artigianato)	<b>PC16:</b> Fluidi per il trasferimento di calore

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

Fornitore	Arkema Fluorinated Gas 420 rue d'Estienne d'Orves 92705 Colombes Cedex, France Téléphone : +33 (0)1 49 00 80 80 Télécopie : +33 (0)1 49 00 83 96 <a href="http://www.arkema.com">http://www.arkema.com</a>
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:pars-drp-fds@arkema.com">pars-drp-fds@arkema.com</a>
Agente	Arkema S.r.l. (*) via Pregnana, 63 20017 Rho (MI) Italia Tel.: +39 02 93 92 51 Fax: +39 02 93 92 52 00

**1.4. Numero telefonico di emergenza**

**+33 1 49 00 77 77**  
**Numero di telefono di emergenza europeo: 112**  
**Centri antiveleni:**  
**Milano - Ospedale Cà Granda tel. +39 02 66 10 10 29**  
**Pavia - C.N.I.T. tel. +39 03 822 4444**

**2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI**

**2.1. Classificazione della sostanza o della miscela**

**Classificazione (Regolamento (CE) N. 1272/2008):**

Gas sotto pressione, Gas liquefatto, H280

**Classificazione secondo le Direttive EU 1999/45/CE :**

Questa miscela non è classificata come pericolosa secondo la Direttiva 1999/45/CE.

**Indicazioni supplementari:**

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

**2.2. Elementi dell'etichetta**

**Elementi dell'etichetta (REGOLAMENTO (CE) N. 1272/2008):**

Pittogrammi di pericolo:



Avvertenza:

**Attenzione**

Indicazioni di pericolo:

H280 : Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.

Consigli di prudenza:

**Immagazzinamento:**

P410 + P403 : Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.

**Etichettatura speciale:**

Contiene: norflurano (1,1,1,2-tetrafluoroetano); pentafluoroetano; 1,1,1-trifluoroetano. Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto.

**2.3. Altri pericoli**

**Effetti negativi sulla salute:**

Inalazione: Come gli altri composti alogenati alifatici volatili, attraverso l'accumulo di vapori e/o l'inalazione di quantità importanti, la sostanza può causare : Perdita di conoscenza e disturbi cardiaci aggravati dallo stress e dalla mancanza di ossigeno ; rischio mortale  
Contatto con la pelle: Congelamenti possibili per schizzi di gas liquefatto

**Conseguenze sull'ambiente:**

Non facilmente biodegradabile. Non bioaccumulabile. Nocivo per le alghe.

**Pericoli fisici e chimici:**

Decomposizione termica in prodotti tossici e corrosivi  
Prodotti di decomposizione: vedere capitolo 10

**Altro:**

Risultati della valutazione PBT e vPvB : Secondo l'Allegato III della normativa REACH, questa miscela non contiene alcuna sostanza che soddisfa i criteri PBT e vPvB.

**3. COMPOSIZIONE/ INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI**

**3.2. Miscela**

**Natura chimica della miscela<sup>1</sup>:**

**Componenti pericolosi (secondo il Regolamento (CE) Num. 1907/2006) :**

Nome Chimico <sup>1</sup> & Numero di registrazione REACH <sup>2</sup>	N. CE	N. CAS	Concentrazione	Classificazione Direttiva 67/548/CEE	Classificazione Regolamento (CE) N. 1272/2008
pentafluoroetano (01-2119485636-25)	206-557-8	354-33-6	44 %	Sostanza VLE	Press. Gas Gas liquefatto; H280
1,1,1-trifluoroetano (01-2119492869-13)	206-996-5	420-46-2	52 %	F+; R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Gas liquefatto; H280
norflurano (1,1,1,2-tetrafluoroetano) (01-2119459374-33)	212-377-0	811-97-2	4 %	Sostanza VLE	Press. Gas Gas liquefatto; H280

<sup>1</sup>: Vedere il capitolo 14 per il nome di spedizione appropriato

<sup>2</sup>: Vedere il testo della normativa per le eccezioni o disposizioni applicabili : Il tempo di transizione secondo il Regolamento REACH, Articolo 23, non è ancora scaduto.

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

#### 4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

##### 4.1. & 4.2. Descrizione di provvedimenti necessari per il primo soccorso & Sintomi/effetti più importanti, in forma acuta o ritardata:

**Inalazione:**

Allontanare il soggetto dalla zona contaminata, fargli respirare aria fresca. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario.  
In caso di disturbi persistenti : Consultare un medico.

**Contatto con la pelle:**

Lavare con molta acqua. I congelamenti devono essere curati come ustioni termiche.

**Contatto con gli occhi:**

Lavaggio immediato, abbondante e prolungato con acqua. Qualora persista irritazione, consultare un oftalmologo.

**Ingestione:**

Non sussistono pericoli tali da richiedere speciali misure di pronto soccorso.

**Protezione dei soccorritori:**

In caso di intervento in atmosfera satura, indossare un apparecchio respiratorio adatto.

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

**Trattamento:** Non somministrare catecolammine (a causa degli effetti cardiaci provocati dal prodotto).

#### 5. MISURE ANTINCENDIO

##### 5.1. Mezzi di estinzione

**Mezzi di estinzione idonei:** Adattare le misure di estinzione alla zona dell'incendio.

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

Decomposizione termica in prodotti tossici e corrosivi :  
Acido fluoridrico, Ossidi di carbonio  
Uno dei costituenti di questa preparazione forma miscele esplosive con l'aria

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

**Metodi specifici:**

Proibire tutte le sorgenti di scintille e di ignizione - Non fumare. Prevedere un sistema di evacuazione rapida dei contenitori. In caso di incendio, allontanare i contenitori esposti al fuoco. Raffreddare i contenitori / cisterne con acqua nebulizzata.

**Attività speciali per la protezione di addetti alla prevenzione incendi:**

Indossare un respiratore autonomo e indumenti di protezione.

#### 6. MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE

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

Evitare il contatto con la pelle e gli occhi. Evitare l'inalazione dei vapori. In un locale chiuso : ventilare o usare un autorespiratore (rischio di anossia). Eliminare tutte le sorgenti di combustione. Divieto di fumare. Evacuare il personale non necessario o non attrezzato con dispositivi di protezione individuali.

##### 6.2. Precauzioni ambientali:

Non deve essere abbandonato nell'ambiente.

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

**Recupero:**

Lasciar evaporare.

**Eliminazione:** Vedere sezione 13

##### 6.4. Riferimenti ad altre sezioni: Nessuno(a).

#### 7. MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

##### 7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura:

**Misure/Precauzioni tecniche:**

Disposizioni di stoccaggio e di manipolazione applicabili ai prodotti:  
gas liquefatto sotto pressione

Prevedere un'adeguata ventilazione e aspirazione in prossimità delle apparecchiature. Prevedere un autorespiratore nelle vicinanze. Prevedere docce, fontane oculari. Ventilare bene le vasche e i serbatoi vuoti prima di intervenire all'interno.

**Consigli per l'utilizzo sicuro:**

Proibire le fonti d'ignizione e il contatto con le superfici calde. NON FUMARE.

**Misure di igiene:**

Evitare il contatto con la pelle e gli occhi. Evitare l'esposizione al vapore. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Lavare le mani dopo la manipolazione. Allontare gli indumenti contaminati e gli indumenti protettivi prima di accedere alle zone di ristorazione alimentare.

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

Immagazzinare a temperatura ambiente nel contenitore originale. Tenere lontano da fiamme libere, superfici calde e sorgenti di ignizione. Tenere lontano dal calore e da fonti di ignizione. Non fumare. Tenere in un luogo fresco e ben ventilato. Proteggere i contenitori pieni dalle sorgenti di calore per evitare sovrappressioni.

**Materiale di imballaggio:**

**Raccomandati:** Acciaio ordinario

**Da evitare:** Lega contenente più di 2% di magnesio, Materie plastiche

**7.3. Usi finali specifici:** Nessuno(a).

**8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE**

**8.1. Parametri di controllo:**

**Valori limite d'esposizione**

**1,1,1-trifluoroetano**

Fonte	Data	Valore tipico	Valore (ppm)	Valore (mg/m3)	Osservazioni
ARKEMA		STEL	1.000	3.400	Valore limite raccomandato da ARKEMA

**pentafluoroetano**

Fonte	Data	Valore tipico	Valore (ppm)	Valore (mg/m3)	Osservazioni
-------	------	---------------	--------------	----------------	--------------

**norflurano (1,1,1,2-tetrafluoroetano)**

Fonte	Data	Valore tipico	Valore (ppm)	Valore (mg/m3)	Osservazioni
-------	------	---------------	--------------	----------------	--------------

**Livello derivato senza effetto (DNEL): NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :**

Uso finale	Inalazione	Ingestione	Contatto con la pelle
Lavoratori	13936 mg/m3 (LT, SE)		
Consumatori	2476 mg/m3 (LT, SE)		

**LE :** Effetti locali, **SE :** Effetti sistemici, **LT :** A lungo termine, **ST :** A breve termine

**Livello derivato senza effetto (DNEL): PENTAFLUOROETANO :**

Uso finale	Inalazione	Ingestione	Contatto con la pelle
Lavoratori	16444 mg/m3 (LT, SE)		
Consumatori	1753 mg/m3 (LT, SE)		

**LE :** Effetti locali, **SE :** Effetti sistemici, **LT :** A lungo termine, **ST :** A breve termine

**Livello derivato senza effetto (DNEL): 1,1,1-TRIFLUOROETANO :**

Uso finale	Inalazione	Ingestione	Contatto con la pelle
Lavoratori	38800 mg/m3 (LT, SE)		
Consumatori	10700 mg/m3 (LT, SE)		

LE : Effetti locali, SE : Effetti sistemici, LT : A lungo termine, ST : A breve termine

La concentrazione prevedibile senza effetto (PNEC): NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :

Compartimento:	Valore:
Acqua dolce	0,1 mg/l
Acqua di mare	0,01 mg/l
Acqua (Uso rilascio)	1 mg/l
Effetti sugli impianti per il trattamento delle acque reflue	73 mg/l
Sedimento di acqua dolce	0,75 mg/kg dw

La concentrazione prevedibile senza effetto (PNEC): PENTAFLUOROETANO :

Compartimento:	Valore:
Acqua dolce	0,1 mg/l
Acqua (Uso rilascio)	1 mg/l
Sedimento di acqua dolce	0,6 mg/kg dw

La concentrazione prevedibile senza effetto (PNEC): 1,1,1-TRIFLUOROETANO :

Compartimento:	Valore:
Acqua dolce	0,35 mg/l

## 8.2. Controlli dell'esposizione:

**Misure generali di protezione:** Assicurare un sufficiente ricambio d'aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro.

**Protezione individuale:**

Protezione respiratoria: In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.  
Protezione delle mani: Guanti di pelle  
Protezioni per occhi/volto: Occhiali di protezione con schermi laterali  
Protezione della pelle e del corpo: Tuta di protezione (cotone)

**Controlli dell'esposizione ambientale:** Vedere sezione 6

## 9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

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

**Aspetto:**

**Stato fisico (20°C):** gassoso  
**Stato fisico:** Gas liquefatto  
**Colore:** incolore  
**Odore:** Leggermente simile all'etere  
**Soglia olfattiva:** Nessun dato disponibile.  
**pH:** non applicabile  
**Punto/intervallo di fusione :** NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) : -108 °C  
**Punto/intervallo di fusione :** PENTAFLUOROETANO : -103 °C  
**Punto/intervallo di fusione :** 1,1,1-TRIFLUOROETANO : -111 °C  
**Punto/intervallo di ebollizione :** -45,8 °C  
**Punto di infiammabilità.:** non applicabile  
**Tasso di evaporazione:** Nessun dato disponibile.  
**Infiammabilità (solidi, gas):**  
Infiammabilità: Sostanza non infiammabile (Norma NF EN 378-1)  
**Tensione di vapore:** 1,27 MPa , a 25 °C  
2,33 MPa , a 50 °C  
3,53 MPa , a 70 °C  
**Densità dei vapori:** 5,39 kg/m3 Al punto di ebollizione

<b>Densità:</b>	1.041 kg/m <sup>3</sup> , a 25 °C Gas liquefatto
<b>Idrosolubilità :</b>	NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) : 1 g/l a 25 °C PENTAFLUOROETANO : 0,43 g/l a 25 °C (calcolato) 1,1,1-TRIFLUOROETANO : 0,761 g/l a 25 °C (calcolato)
<b>Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua:</b>	1,1,1-TRIFLUOROETANO : log Kow : = 1,73 , a 20 °C (calcolato)  PENTAFLUOROETANO : log Kow : = 1,48 , a 25 °C (OCDE Linea direttiva 107) NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) : log Kow : = 1,06 , a 25 °C (OCDE Linea direttiva 107)
<b>Temperatura di autoaccensione :</b>	1,1,1-TRIFLUOROETANO : 750 °C PENTAFLUOROETANO : non applicabile NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) : > 743 °C
<b>Temperatura di decomposizione:</b>	Nessun dato disponibile.
<b>Viscosità, cinematica:</b>	non applicabile
<b>Proprietà esplosive:</b>	
Esplosività:	Non pertinente (In considerazione della sua struttura)
<b>Proprietà ossidanti:</b>	Non pertinente (In considerazione della sua struttura)

## 9.2. Altri informazioni:

<b>Costante di Henry :</b>	1,1,1-TRIFLUOROETANO : 11,20E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , a 25 °C PENTAFLUOROETANO : 28,2E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , a 25 °C (calcolato) NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) : 10,2E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , a 25 °C (calcolato)
<b>Punto critico:</b>	Pressione critica: 3,74 MPa, Temperatura critica: 72 °C

---

## 10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

### 10.1. & 10.2. Reattività & Stabilità chimica:

Prodotto stabile nelle normali condizioni di stoccaggio e manipolazione.

### 10.3. Possibilità di reazioni pericolose: Nessun dato disponibile.

### 10.4. Condizioni da evitare:

Tenere lontano da fonti di calore e altre cause d'incendio. Proteggere dalla luce. Evitare il contatto con le fiamme e le superfici metalliche incandescenti

### 10.5. Materiali incompatibili:

Idrossidi alcalini, Metalli alcalino terrosi, Agenti ossidanti forti, Metalli finemente suddivisi

### 10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi:

Decomposizione termica in prodotti molto tossici e corrosivi, Acido fluoridrico, Ossidi di carbonio

---

## 11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

### 11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici:

#### Tossicità acuta:

**Inalazione:** Per la sua composizione, può essere considerato come : Poco nocivo per inalazione

- 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Come gli altri composti alogenati alifatici volatili, attraverso l'accumulo di vapori e/o l'inalazione di quantità importanti, la sostanza può causare : Perdita di conoscenza e disturbi cardiaci aggravati dallo stress e dalla mancanza di ossigeno ; rischio mortale  
• Sull'animale :  
Nessuna mortalità/4 Ora/ratto: 591000 ppm (Metodo: OCDE linea direttiva 403)
- PENTAFLUOROETANO :  
L'inalazione di alte concentrazioni di vapori causa effetti che possono includere:, mal di testa, Vertigini, Sonnolenza  
Come gli altri composti alogenati alifatici volatili, attraverso l'accumulo di vapori e/o l'inalazione di quantità importanti, la sostanza può causare : Perdita di conoscenza e disturbi cardiaci aggravati dallo stress e dalla mancanza di ossigeno ; rischio mortale  
• Sull'animale :  
Nessuna mortalità/4 Ora/ratto: 800000 ppm (Metodo: OCDE linea direttiva 403)
- NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
Come gli altri composti alogenati alifatici volatili, attraverso l'accumulo di vapori e/o l'inalazione di quantità importanti, la sostanza può causare : Perdita di conoscenza e disturbi cardiaci aggravati dallo stress e dalla mancanza di ossigeno ; rischio mortale  
• Sull'animale :  
Nessuna mortalità/4 Ora/ratto: 567000 ppm (Metodo: OCDE linea direttiva 403)  
Depressione del sistema nervoso centrale, narcosi

**Effetti locali ( Corrosione / Irritazione / Lesioni oculari gravi ):**

- Contatto con la pelle:**  
Congelamenti possibili per schizzi di gas liquefatto
- Contatto con gli occhi:**  
Congelamenti possibili per schizzi di gas liquefatto

**Sensibilizzazione respiratoria o cutanea:**

- Inalazione:**  
Nessun dato disponibile.
- Contatto con la pelle:**  
Non pertinente (gas)

**effetti CMR :**

**Mutagenicità:** Per la sua composizione : Secondo i dati sperimentali disponibili : Non genotossico

**In vitro**

- 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Test di ames: negativo  
Test delle aberrazioni cromosomiche in vitro sui linfociti umani: negativo
- PENTAFLUOROETANO :  
Test di ames: negativo (Metodo: OCDE Linea direttiva 471)  
Prova di aberrazioni cromosomiche in vitro su cellule CHO: negativo (Metodo: OCDE linea direttiva 473)  
Test delle aberrazioni cromosomiche in vitro sui linfociti umani: negativo (Metodo: OCDE linea direttiva 476)
- NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
Test di Ames in vitro: Inattivo (Metodo: OCDE Linea direttiva 471)  
Test delle aberrazioni cromosomiche in vitro sui linfociti umani: Inattivo (Metodo: OCDE linea direttiva 473)  
Test di mutazioni geniche in vitro su cellule di mammiferi: Inattivo

**In vivo**

- 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Test del micronucleo in vivo sul topo: negativo
- PENTAFLUOROETANO :  
Test del micronucleo in vivo sul topo: negativo (Metodo: OCDE linea direttiva 474)
- NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
Test del micronucleo in vivo sul topo: Inattivo (Metodo: OCDE linea direttiva 474)  
Test di riparazione del DNA su epatociti di ratto: Inattivo

**Cancerogenicità:** Sulla base dei dati disponibili, non si può presumere che la sostanza abbia un potenziale cancerogeno

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

- Sull'animale : Secondo i dati sperimentali disponibili :  
Concentrazione massima senza effetto 300 mg/kg  
(ratto, 1 anno, Orale)

PENTAFLUOROETANO :

Nessun dato disponibile.

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) :

- Sull'animale : Assenza di effetti cancerogeni (ratto, 2 anni, Inalazione)  
Livello al quale non si osservano effetti dannosi (NOAEL) 10 000 ppm  
Assenza di effetti cancerogeni (ratto, 1 anno, Orale)  
Livello al quale non si osservano effetti dannosi (NOAEL) 300 mg/kg bw/d

**Tossicità riproduttiva:**

**Fertilità:**

**Sulla base delle informazioni disponibili, non è possibile trarre conclusioni sul potenziale di rischio di questa miscela.**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

Nessun dato disponibile.

PENTAFLUOROETANO :

Nessun dato disponibile.

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) :

Secondo i limitati dati disponibili sull'animale, Assenza di effetti tossici sulla fertilità (topo, Inalazione)

**Sviluppo fetale:**

**Sulla base dei dati disponibili, non si può presumere che la sostanza abbia un potenziale per lo sviluppo.**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

- Sull'animale : NOAEL: 137 mg/l Concentrazione materna senza effetto: 137 mg/l (Metodo: OCDE Linea direttiva 414, ratto, coniglio, Inalazione)

PENTAFLUOROETANO :

- Sull'animale : NOAEL: 245 mg/l (Metodo: OCDE Linea direttiva 414)  
  
Concentrazione materna senza effetto: 245 mg/l  
(Metodo: OCDE Linea direttiva 414, ratto, coniglio, Inalazione)

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) :

- Sull'animale : NOAEL: 40 000 ppm Concentrazione materna senza effetto: 2 500 ppm (Metodo: OCDE Linea direttiva 414, su coniglio, Inalazione)  
NOAEL: 50 000 ppm Concentrazione materna senza effetto: 50 000 ppm (Metodo: OCDE Linea direttiva 414, ratto, Inalazione)

**Tossicità specifica per organi bersaglio :**

**Esposizione singola :**

**Inalazione:**

**La sostanza o la miscela non è classificata come intossicante di un organo bersaglio, per esposizione singola.**

**Esposizione ripetuta:**

**La sostanza o miscela non è classificata come intossicante di un organo bersaglio specifico, per esposizione ripetuta.**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

• Sull'animale :

Studi di inalazione prolungata sull'animale non hanno messo in evidenza alcun effetto tossico sub-cronico  
Inalazione: Non riscontrati effetti tossici specifici  
NOAEL= 40000 ppm (Metodo: OCDE linea direttiva 408, ratto, 3 Mesi)

PENTAFLUOROETANO :

• Sull'animale :

Studi di inalazione prolungata sull'animale non hanno messo in evidenza alcun effetto tossico sub-cronico  
Inalazione: NOAEL= 50000 ppm (Metodo: OCDE linea direttiva 408, ratto, 3 Mesi)

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO) :

• Sull'animale :

Inalazione: Non sono segnalati effetti nocivi.  
NOAEL= 50 000 ppm (ratto, Vari anni)



**Pericolo in caso di aspirazione:** Non pertinente

## 12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Valutazione Ecotossicologica: Tutti i dati disponibili su questo prodotto e/o i componenti di cui alla sezione 3 e/o su sostanze simili/metaboliti sono stati presi in considerazione per la valutazione dei pericoli.

### 12.1. Tossicità

**pesce:** Per la sua composizione, può essere considerato come : Poco nocivo per i pesci

1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
CL50, 96 Ora (Oncorhynchus mykiss) : > 40 mg/l  
CL50 (Pesci d'acqua dolce) : = 109 mg/l (Metodo: calcolato)

PENTAFLUOROETANO :  
Per analogia con un prodotto paragonabile :  
CL50, 96 Ora (Oncorhynchus mykiss) : > 100 mg/l

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
CL50, 96 Ora (Salmo gairdneri) : = 450 mg/l

**Invertebrati acquatici:** Per la sua composizione, può essere considerato come : Poco nocivo per la dafnia

1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
CL50, 48 Ora (Daphnia magna (Pulce d'acqua grande)) : = 300 mg/l (Metodo: OECD linea direttiva 202)  
CE(l)50, 48 Ora (Dafnia) : = 115 mg/l (Metodo: calcolato)

PENTAFLUOROETANO :  
Per analogia con un prodotto paragonabile :  
CL50, 48 Ora (Daphnia magna (Pulce d'acqua grande)) : > 100 mg/l

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
CE(l)50, 48 Ora (Daphnia magna (Pulce d'acqua grande)) : = 980 mg/l

**Piante acquatiche:** Per la sua composizione, può essere considerato come : Nocivo per le alghe.

1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Per analogia con un prodotto paragonabile :  
CE50, 96 Ora (Alga) : = 71 mg/l (Metodo: calcolato)  
NOEC, 96 Ora (Selenastrum capricornutum) : > 44 mg/l

PENTAFLUOROETANO :  
Per analogia con un prodotto paragonabile :  
CE50, 72 Ora (Pseudokirchneriella subcapitata) : > 114 mg/l

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
Per analogia con un prodotto paragonabile :  
CE50, 72 Ora (Pseudokirchneriella subcapitata (alghe cloroficee)) : > 114 mg/l (Metodo: OECD linea direttiva 202, velocità di crescita)

### **Microorganismi:**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Per analogia con un prodotto paragonabile :  
CE0, 6 Ora (Pseudomonas putida) : > 730 mg/l

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
CE10, 6 Ora (Pseudomonas putida) : > 730 mg/l

### 12.2. Persistenza e degradabilità :

**Biodegradazione (Nell'acqua):** Per la sua composizione, può essere considerato come Non facilmente biodegradabile.

1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Non immediatamente biodegradabile.  
Per analogia con un prodotto paragonabile : 3 % dopo 28 d

PENTAFLUOROETANO :  
Non immediatamente biodegradabile.  
5 % dopo 28 d (Metodo: OCDE Linea direttiva 301 D)

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :  
Non immediatamente biodegradabile.  
3 % dopo 28 d (Metodo: OCDE Linea direttiva 301 D)

### **Fotodegradazione (Nell'aria):**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

Degradazione per radicali OH: Tempo complessivo di semi-vita: 1.108 d

PENTAFLUOROETANO :

Degradazione per radicali OH: Tempo complessivo di semi-vita: 29 y

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :

Degradazione per radicali OH: Tempo complessivo di semi-vita: 9,7 y

### 12.3. Potenziale di bioaccumulo :

**Bioaccumulazione:**

**Per la sua composizione, può essere considerato come : Non bioaccumulabile**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua: log Kow : = 1,73 , a 20 °C (Metodo: calcolato)

PENTAFLUOROETANO :

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua: log Kow : = 1,48 , a 25 °C (Metodo: OCDE Linea direttiva 107)

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua: log Kow : = 1,06 , a 25 °C (Metodo: OCDE Linea direttiva 107)

### 12.4. Mobilità nel suolo - Diffusione nei vari comparti ambientali:

**Costante di Henry:**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

11,20E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C,

PENTAFLUOROETANO :

28,2E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C, (Metodo: calcolato)

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :

10,2E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C, (Metodo: calcolato)

**Adsorbimento / desorbimento:**

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

Nel suolo e nei sedimenti: Basso adsorbimento

PENTAFLUOROETANO :

In ambiente acquoso: Evaporazione veloce  
( Metodo: stima ) Tempo di semi-vita di volatilizzazione: 3,2 Ora  
Nel suolo e nei sedimenti: Basso adsorbimento , log Koc: 1,3 - 1,7

NORFLURANO (1,1,1,2-TETRAFUOROETANO) :

Nel suolo e nei sedimenti: Basso adsorbimento , log Koc: = 1,57, Koc: = 37,3 ( Metodo: calcolato )  
Tempo di semi-vita di volatilizzazione: 8,6 - 16,7 y, Metodo: calcolato

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

Secondo l'Allegato III della normativa REACH, questa miscela non contiene alcuna sostanza che soddisfa i criteri PBT e vPvB.

### 12.6. Altri effetti avversi:

**Potenziale di riscaldamento globale (GWP):**

1,1,1-TRIFLUOROETANO: , Potenziale d'effetto serra rispetto alla CO2 (orizzonte di calcolo : 100 anni) , Valore: 3.800

PENTAFLUOROETHANO , Potenziale d'effetto serra rispetto alla CO2 (orizzonte di calcolo : 100 anni) , Valore: 3.400

NORFLURANO , Potenziale d'effetto serra rispetto alla CO2 (orizzonte di calcolo : 100 anni) , Valore: 1.300

**Potenziale di depauperamento dell'ozono:**

1,1,1-TRIFLUOROETANO: , Non precursore di ozono atmosferico : POCP , Valore: 0

1,1,1-TRIFLUOROETANO: , Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) , Valore: 0

PENTAFLUOROETHANO , Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) , Valore: 0

NORFLURANO , Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) , Valore: 0

## 13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

### 13.1. Trattamento dei rifiuti:

**Eliminazione del prodotto:**

Riciclare o incenerire. Conformemente ai regolamenti locali e nazionali.

## 14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Normative	Numero ONU	Nome di spedizione appropriato ONU	Classe	Etichetta	PG	Pericoloso per l'ambiente	Altre informazioni
ADR	3337	GAS REFRIGERANTE R404A	2	2.2		no	
ADN	3337	GAS REFRIGERANTE R404A	2	2.2		no	
RID	3337	GAS REFRIGERANTE R404A	2	2.2		no	
IATA Cargo	3337	Refrigerant gas R 404A	2.2	2.2		no	
IATA Passenger	3337	Refrigerant gas R 404A	2.2	2.2		no	
IMDG	3337	REFRIGERANT GAS R 404A	2.2	2.2		no	EmS Number: F-C, S-V

## 15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Schede di sicurezza: secondo il Regolamento (CE) Num. 1907/2006

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

Regolamenti supplementari ( Unione Europea ) :

Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 345 Attuazione della direttiva 94/33/CE relativa alla Vietato e/o sottoposto a limitazioni protezione dei giovani sul lavoro. GU 237 10//99 , G.U. n.224 9/25/2000

### 15.2. Valutazione della sicurezza chimica:

Poiché la sostanza non risponde ai criteri di classificazione per la salute e per l'ambiente e non è considerata un PBT o un vPvB, in conformità con il regolamento REACH, articolo 14 (3), non è richiesta la creazione di specifici scenari d'esposizione.

### INVENTARI:

EINECS:	Conforme
TSCA:	Conforme
AICS:	Conforme
DSL:	Tutti i componenti di questo prodotto sono presenti nella lista DSL.
ENCS (JP):	Conforme
KECI (KR):	Conforme
PICCS (PH):	Conforme
IECSC (CN):	Conforme
NZIOC:	Conforme

## 16. ALTRE INFORMAZIONI

### Testo integrale delle frasi R, H, EUH citate nei Capitoli 2 e 3

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

### Aggiornamento:

Paragrafi della scheda di sicurezza che sono stati aggiornati:	Tipo:	
1	1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA E DELLA SOCIETÀ/ IMPRESA	Revisioni
2	2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI	Appendice, Revisioni
3	3. COMPOSIZIONE/ INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI	Appendice
8	8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE	Appendice
9	9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE	Revisioni, Appendice
11	11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE	Appendice, Revisioni
12	12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE	Appendice, Revisioni
15	15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE	Appendice

### Thesaurus:

NOAEL : Livello al quale non si osservano effetti dannosi (NOAEL)

LOAEL : Dose o concentrazione più bassa alla quale un effetto indesiderabile è ancora osservato (LOAEL).

bw : Peso del corpo

food : orale, cibo

dw : Peso a secco

vPvB : Molto persistente e molto bioaccumulante

PBT : Persistente, bioaccumulante e tossico

Questo documento si applica al prodotto TAL QUALE, conforme alle specifiche fornite da ARKEMA. Nel caso di preparati o miscele assicurarsi che non sopravvengano nuovi pericoli. Le informazioni contenute in questa scheda vengono fornite in buona fede e sono basate sulle nostre più recenti conoscenze relative al prodotto in oggetto alla data di edizione della scheda stessa. Si attira l'attenzione degli utilizzatori sui rischi che si potrebbero incontrare qualora il prodotto venga utilizzato per usi differenti rispetto a quelli per i quali è destinato. Questa scheda non deve essere utilizzata o riprodotta che a fini di prevenzione e sicurezza. L'elencazione dei testi legislativi, regolamentari ed amministrativi non deve essere considerata

come esauriente. È compito del destinatario del prodotto riferirsi ai testi ufficiali per l'utilizzo, l'immagazzinamento e la manipolazione del prodotto, attività per le quali è il solo responsabile. L'utilizzatore deve inoltre fornire alle persone che possono entrare in contatto con il prodotto (impiego, immagazzinamento, pulizia dei contenitori, interventi diversi) tutte le informazioni necessarie alla sicurezza del lavoro, alla protezione della salute e dell'ambiente, trasmettendo loro copia di questa Scheda Dati di Sicurezza.

**NB: In questo documento il separatore digitale delle migliaia è "." (punto), il separatore decimale è "," (virgola).**

---