Scheda di Dati di Sicurezza

SEZIONE 1. Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa

1.1. Identificatore del prodotto

Codice: **061**

Denominazione **Zinco brillante spray**

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

Descrizione/Utilizzo **Zincante protettivo a freddo.**

Usi Identificati	Industriali	Professionali	Consumo
Prodotto verniciante	-	-	PC: 9a.
Prodotto verniciante	-	PC: 9a.	-

Usi Sconsigliati

Non utilizzare per usi diversi da quelli indicati

1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Ragione Sociale **Soltecno S.r.l.**

Indirizzo **Nuova Lottizzaz. Bettolino - V. delle Industrie - S. P. 20**

Località e Stato **26010 Salvirola (CR)**
Italia

tel. 0039 0373 270405

fax 0039 0373 270397

e-mail della persona competente,

responsabile della scheda dati di sicurezza **marzia@soltecno.eu**

1.4. Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi a **Azienda: 0039 0373 270405**
CAV Centro nazionale di informazione tossicologica - Pavia 0382 24444
CAV Azienda ospedaliera Papa Giovanni XXIII - Bergamo 800 833300
CAV Ospedale Niguarda Cà Granda - Milano 02 66101029
CAV Az. Osp. Careggi - Firenze 055 7947819
CAV Policlinico Umberto I - Roma 06 49978000
CAV Policlinico Gemelli - Roma 06 3054343
CAV Ospedale Pediatrico Bambino Gesù - Roma 06 68593726
CAV Az. Osp. Cardarelli - Napoli 081 7472870
CAV Az. Osp. Univ. Foggia 0881 732326

SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli

2.1. Classificazione della sostanza o della miscela

Il prodotto è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti). Il prodotto pertanto richiede una scheda dati di sicurezza conforme alle disposizioni del Regolamento (UE) 2015/830.
Eventuali informazioni aggiuntive riguardanti i rischi per la salute e/o l'ambiente sono riportate alle sez. 11 e 12 della presente scheda.

Classificazione e indicazioni di pericolo:

Aerosol, categoria 1	H222	Aerosol estremamente infiammabile.

	H229	Recipiente sotto pressione: può esplodere se riscaldato.
Irritazione oculare, categoria 2	H319	Provoca grave irritazione oculare.
Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3	H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
Pericoloso per l`ambiente acquatico, tossicità cronica, categoria 3	H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

2.2. Elementi dell`etichetta

Etichettatura di pericolo ai sensi del Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) e successive modifiche ed adeguamenti.

Pittogrammi di pericolo:

Avvertenze: Pericolo

Indicazioni di pericolo:

H222	Aerosol estremamente infiammabile.
H229	Recipiente sotto pressione: può esplodere se riscaldato.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.

Consigli di prudenza:

P210	Tenere lontano da fonti di calore, superfici calde, scintille, fiamme libere o altre fonti di accensione. Non fumare.
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.
P251	Non perforare né bruciare, neppure dopo l`uso.
P261	Evitare di respirare la polvere / i fumi / i gas / la nebbia / i vapori / gli aerosol.
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.
P280	Proteggere gli occhi / il viso.
P410+P412	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50°C / 122°F.

Contiene: ACETONE
N-BUTILE ACETATO

Direttiva 2004/42/CE: COV. Sottocategoria finiture speciali. Valore limite COV: 840 g/l. Contenuto COV prodotto pronto all'uso: 617,42 g/l.

2.3. Altri pericoli

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale superiore a 0,1%.

SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti

3.1. Sostanze

Informazione non pertinente

3.2. Miscele

Contiene:

Identificazione	x = Conc. %	Classificazione 1272/2008 (CLP)
IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO		
CAS 68476-40-4	40 ≤ x < 50	Flam. Gas 1 H220, Press. Gas (Liq.) H280, Nota di classificazione secondo l'allegato VI del Regolamento CLP: K U
CE 270-681-9		
INDEX 649-199-00-1		
Nr. Reg. 01-2119486557-22		
ACETONE		
CAS 67-64-1	20 ≤ x < 25	Flam. Liq. 2 H225, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H336, EUH066
CE 200-662-2		
INDEX 606-001-00-8		
Nr. Reg. 01-2119471330-49		
N-BUTILE ACETATO		
CAS 123-86-4	9 ≤ x < 12	Flam. Liq. 3 H226, STOT SE 3 H336, EUH066
CE 204-658-1		
INDEX 607-025-00-1		
Nr. Reg. 01-2119485493-29		
XILENE (MISCELA DI ISOMERI)		
CAS 1330-20-7	7 ≤ x < 9	Flam. Liq. 3 H226, Acute Tox. 4 H312, Acute Tox. 4 H332, Asp. Tox. 1 H304, STOT RE 2 H373, Eye Irrit. 2 H319, Skin Irrit. 2 H315, STOT SE 3 H335, Nota di classificazione secondo l'allegato VI del Regolamento CLP: C
CE 215-535-7		
INDEX 601-022-00-9		
Nr. Reg. 01-2119488216-32		
BIS(ORTOFOSFATO) DI TRIZINCO		
CAS 7779-90-0	0,69 ≤ x < 0,9	Aquatic Acute 1 H400 M=1, Aquatic Chronic 1 H410 M=1
CE 231-944-3		
INDEX 030-011-00-6		
Nr. Reg. 01-2119485044-40		
ZINCO OSSIDO		
CAS 1314-13-2	0,69 ≤ x < 0,9	Aquatic Acute 1 H400 M=1, Aquatic Chronic 1 H410 M=1
CE 215-222-5		
INDEX 030-013-00-7		
Nr. Reg. 01-2119463881-32		

Il testo completo delle indicazioni di pericolo (H) è riportato alla sezione 16 della scheda.

IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO
Contiene meno dello 0.1% di 1,3-butadiene.

SEZIONE 4. Misure di primo soccorso

4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

OCCHI: Eliminare eventuali lenti a contatto. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti, aprendo bene le palpebre. Consultare un medico se il problema persiste.
PELLE: Togliersi di dosso gli abiti contaminati. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua. Se l'irritazione persiste, consultare un medico. Lavare gli indumenti contaminati prima di riutilizzarli.
INALAZIONE: Portare il soggetto all'aria aperta. Se la respirazione è difficoltosa, chiamare subito un medico.
INGESTIONE: Consultare subito un medico. Indurre il vomito solo su indicazione del medico. Non somministrare nulla per via orale se il soggetto è incosciente e se non autorizzati dal medico.

4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

Non sono note informazioni specifiche su sintomi ed effetti provocati dal prodotto.

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

Informazioni non disponibili

SEZIONE 5. Misure antincendio

5.1. Mezzi di estinzione

MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI
I mezzi di estinzione sono quelli tradizionali: anidride carbonica, schiuma, polvere ed acqua nebulizzata.
MEZZI DI ESTINZIONE NON IDONEI
Nessuno in particolare.

5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

PERICOLI DOVUTI ALL'ESPOSIZIONE IN CASO DI INCENDIO
In caso di surriscaldamento i contenitori aerosol possono deformarsi, scoppiare e possono essere proiettati a notevole distanza. Indossare un casco di protezione prima di avvicinarsi all'incendio. Evitare di respirare i prodotti di combustione.

5.3. Raccomandazioni per gli addetti all`estinzione degli incendi

INFORMAZIONI GENERALI
Raffreddare con getti d'acqua i contenitori per evitare la decomposizione del prodotto e lo sviluppo di sostanze potenzialmente pericolose per la salute. Indossare sempre l'equipaggiamento completo di protezione antincendio.
EQUIPAGGIAMENTO
Indumenti normali per la lotta al fuoco, come un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (EN 137), completo antifiamma (EN469), guanti antifiamma (EN 659) e stivali per Vigili del Fuoco (HO A29 oppure A30).

SEZIONE 6. Misure in caso di rilascio accidentale

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

Eliminare ogni sorgente di ignizione (sigarette, fiamme, scintille, ecc.) o di calore dall'area in cui si è verificata la perdita. Allontanare le persone non equipaggiate. Indossare guanti / indumenti protettivi / proteggere gli occhi / il viso.

6.2. Precauzioni ambientali

Impedire la dispersione nell'ambiente.

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

Assorbire il prodotto fuoriuscito con materiale assorbente inerte. Provvedere ad una sufficiente areazione del luogo interessato dalla perdita. Lo smaltimento del materiale contaminato deve essere effettuato conformemente alle disposizioni del punto 13.

6.4. Riferimento ad altre sezioni

Eventuali informazioni riguardanti la protezione individuale e lo smaltimento sono riportate alle sezioni 8 e 13.

SEZIONE 7. Manipolazione e immagazzinamento

7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche. Non vaporizzare su fiamme o corpi incandescenti. I vapori possono incendiarsi con esplosione, pertanto occorre evitarne l'accumulo tenendo aperte porte e finestre e assicurando una ventilazione incrociata. Non mangiare, nè bere, nè fumare durante l'impiego. Non respirare gli aerosol.

7.2. Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Conservare in luogo ben ventilato, al riparo dai raggi solari diretti e a temperatura inferiore ai 50°C / 122°F, lontano da qualsiasi fonte di combustione.

7.3. Usi finali particolari

Informazioni non disponibili

SEZIONE 8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale

8.1. Parametri di controllo

Riferimenti Normativi:

FRA	France	JORF n°0109 du 10 mai 2012 page 8773 texte n° 102
GBR	United Kingdom	EH40/2005 Workplace exposure limits
ITA	Italia	Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n.81
PRT	Portugal	Ministério da Economia e do Emprego Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho - Diaro da Republica I 26; 2012-02-06
EU	OEL EU	Direttiva (UE) 2017/2398; Direttiva (UE) 2017/164; Direttiva 2009/161/UE; Direttiva 2006/15/CE; Direttiva 2004/37/CE; Direttiva 2000/39/CE; Direttiva 91/322/CEE.
	TLV-ACGIH	ACGIH 2017

ACETONE

Valore limite di soglia

Tipo	Stato	TWA/8h		STEL/15min	
		mg/m3	ppm	mg/m3	ppm
VLEP	FRA	1210	500	2420	1000
WEL	GBR	1210	500	3620	1500
VLEP	ITA	1210	500		
VLE	PRT	1210	500		
OEL	EU	1210	500		

TLV-ACGIH	1187	500	1781	750	

Concentrazione prevista di non effetto sull`ambiente - PNEC		
Valore di riferimento in acqua dolce	10,6	mg/l
Valore di riferimento in acqua marina	1,06	mg/l
Valore di riferimento per sedimenti in acqua dolce	30,4	mg/kg
Valore di riferimento per sedimenti in acqua marina	3,04	mg/kg
Valore di riferimento per l'acqua, rilascio intermittente	21	mg/l
Valore di riferimento per i microorganismi STP	100	mg/l
Valore di riferimento per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	29,5	mg/kg
Valore di riferimento per il compartimento terrestre	29,5	mg/kg
Valore di riferimento per l`atmosfera	NPI	

Salute - Livello derivato di non effetto - DNEL / DMEL

	Effetti sui consumatori				Effetti sui lavoratori			
Via di Esposizione	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici
Orale			VND	62 mg/kg/d				
Inalazione			VND	200 mg/m3	2420 mg/m3	VND	VND	1210 mg/m3
Dermica			VND	62 mg/kg/d			VND	186 mg/kg

N-BUTILE ACETATO

Valore limite di soglia

Tipo	Stato	TWA/8h		STEL/15min	
		mg/m3	ppm	mg/m3	ppm
VLEP	FRA	710	150	940	200
WEL	GBR	724	150	966	200
TLV-ACGIH			50		150

Concentrazione prevista di non effetto sull`ambiente - PNEC		
Valore di riferimento in acqua dolce	0,18	mg/l
Valore di riferimento in acqua marina	0,018	mg/l
Valore di riferimento per sedimenti in acqua dolce	0,981	mg/kg
Valore di riferimento per sedimenti in acqua marina	0,0981	mg/kg
Valore di riferimento per l'acqua, rilascio intermittente	0,36	mg/l
Valore di riferimento per i microorganismi STP	35,6	mg/l
Valore di riferimento per il compartimento terrestre	0,0903	mg/kg

Salute - Livello derivato di non effetto - DNEL / DMEL

	Effetti sui consumatori				Effetti sui lavoratori			
Via di Esposizione	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici
Orale		VND		VND				
Inalazione	859,7 mg/m3	859,7 mg/m3	102,34 mg/m3	102,34 mg/m3	960 mg/m3	960 mg/m3	480 mg/m3	480 mg/m3
Dermica	NPI	VND	NPI	VND	NPI	VND	NPI	VND

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)

Valore limite di soglia

Tipo	Stato	TWA/8h		STEL/15min	
		mg/m3	ppm	mg/m3	ppm

VLEP	FRA	221	50	442	100	PELLE
WEL	GBR	220	50	441	100	
VLEP	ITA	221	50	442	100	PELLE
OEL	EU	221	50	442	100	PELLE
TLV-ACGIH		434	100	651	150	

Concentrazione prevista di non effetto sull`ambiente - PNEC		
Valore di riferimento in acqua dolce	0,32	mg/l
Valore di riferimento in acqua marina	0,32	mg/l
Valore di riferimento per sedimenti in acqua dolce	12,46	mg/kg
Valore di riferimento per sedimenti in acqua marina	12,46	mg/kg
Valore di riferimento per l'acqua, rilascio intermittente	0,32	mg/l
Valore di riferimento per i microorganismi STP	6,58	mg/l
Valore di riferimento per il compartimento terrestre	2,31	mg/kg

Salute - Livello derivato di non effetto - DNEL / DMEL

	Effetti sui consumatori				Effetti sui lavoratori			
Via di Esposizione	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici
Orale			VND	1,6 mg/kg				
Inalazione	174 mg/m3	174 mg/m3	VND	14,8 mg/m3	289 mg/m3	289 mg/m3	VND	77 mg/m3
Dermica			VND	108 mg/kg			VND	180 mg/kg

ZINCO OSSIDO

Valore limite di soglia

Tipo	Stato	TWA/8h		STEL/15min	
		mg/m3	ppm	mg/m3	ppm
VLEP	FRA	5			
TLV-ACGIH		2		10	

Concentrazione prevista di non effetto sull`ambiente - PNEC		
Valore di riferimento in acqua dolce	0,0206	mg/l
Valore di riferimento in acqua marina	0,0061	mg/l
Valore di riferimento per sedimenti in acqua dolce	117,8	mg/kg
Valore di riferimento per sedimenti in acqua marina	56,5	mg/kg
Valore di riferimento per i microorganismi STP	100	mg/l
Valore di riferimento per il compartimento terrestre	35,6	mg/kg

Salute - Livello derivato di non effetto - DNEL / DMEL

	Effetti sui consumatori				Effetti sui lavoratori			
Via di Esposizione	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici	Locali acuti	Sistemici acuti	Locali cronici	Sistemici cronici
Orale				0,83 mg/kg bw/d				
Inalazione	3,1 mg/m3		1,5 mg/m3	2,5 mg/m3	6,2 mg/m3		1,2 mg/m3	5 mg/m3
Dermica				83 mg/kg bw/d	6223 mg/kg bw/d		83 mg/kg bw/d	

Legenda:

(C) = CEILING ; INALAB = Frazione Inalabile ; RESPIR = Frazione Respirabile ; TORAC = Frazione Toracica.

VND = pericolo identificato ma nessun DNEL/PNEC disponibile ; NEA = nessuna esposizione prevista ; NPI = nessun pericolo identificato.

8.2. Controlli dell`esposizione

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro tramite un'efficace aspirazione locale.
Per la scelta degli equipaggiamenti protettivi personali chiedere eventualmente consiglio ai propri fornitori di sostanze chimiche.
I dispositivi di protezione individuali devono riportare la mercatura CE che attesta la loro conformità alle norme vigenti.

Prevedere doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

PROTEZIONE DELLE MANI
Non necessario.

PROTEZIONE DELLA PELLE
Indossare abiti da lavoro con maniche lunghe e calzature di sicurezza per uso professionale di categoria I (rif. Direttiva 89/686/CEE e norma EN ISO 20344). Lavarsi con acqua e sapone dopo aver rimosso gli indumenti protettivi.

PROTEZIONE DEGLI OCCHI
Si consiglia di indossare occhiali protettivi ermetici (rif. norma EN 166).

PROTEZIONE RESPIRATORIA
In caso di superamento del valore di soglia (es. TLV-TWA) della sostanza o di una o più delle sostanze presenti nel prodotto, si consiglia di indossare una maschera con filtro di tipo AX combinato con filtro di tipo P (rif. norma EN 14387).
L`utilizzo di mezzi di protezione delle vie respiratorie è necessario in caso le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l`esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione. La protezione offerta dalle maschere è comunque limitata.

CONTROLLI DELL`ESPOSIZIONE AMBIENTALE

Le emissioni da processi produttivi, comprese quelle da apparecchiature di ventilazione dovrebbero essere controllate ai fini del rispetto della normativa di tutela ambientale.

I residui del prodotto non devono essere scaricati senza controllo nelle acque di scarico o nei corsi d`acqua.

SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche

9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Stato Fisico	aerosol
Colore	grigio argento
Odore	caratteristico di solvente
Soglia olfattiva	Non disponibile
pH	Non applicabile
Punto di fusione o di congelamento	Non disponibile
Punto di ebollizione iniziale	-42 °C
Intervallo di ebollizione	Non disponibile
Punto di infiammabilità	< 0 °C
Tasso di evaporazione	Non disponibile
Infiammabilità di solidi e gas	non applicabile
Limite inferiore infiammabilità	Non disponibile
Limite superiore infiammabilità	Non disponibile
Limite inferiore esplosività	1,8 % (V/V)
Limite superiore esplosività	9,5 % (V/V)
Tensione di vapore	3,2 bar
Densità Vapori	> 2 (propellente)
Densità relativa	0,71
Solubilità	insolubile in acqua, solubile in solventi organici
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua:	Non disponibile

Temperatura di autoaccensione	Non disponibile
Temperatura di decomposizione	Non disponibile
Viscosità	Non disponibile
Proprietà esplosive	Non disponibile
Proprietà ossidanti	Non disponibile

9.2. Altre informazioni

VOC (Direttiva 2004/42/CE) :	84,00 % - 617,42 g/litro
Pressione a 20°C	3,2 bar

SEZIONE 10. Stabilità e reattività

10.1. Reattività

Non vi sono particolari pericoli di reazione con altre sostanze nelle normali condizioni di impiego.

ACETONE
Si decompone per effetto del calore.

N-BUTILE ACETATO
Si decompone a contatto con: acqua.

10.2. Stabilità chimica

Il prodotto è stabile nelle normali condizioni di impiego e di stoccaggio.

10.3. Possibilità di reazioni pericolose

In condizioni di uso e stoccaggio normali non sono prevedibili reazioni pericolose.

ACETONE
Rischio di esplosione a contatto con: trifluoruro di bromo,diossido di fluoro,perossido di idrogeno,nitrosil cloruro,2-metil-1,3-butadiene,nitrometano,nitrosil perclorato.Può reagire pericolosamente con: potassio ter-butossido,idrossidi alcalini,bromo,bromoformio,isoprene,sodio,zolfo diossido,triossido di cromo,cromil cloruro,acido nitrico,cloroformio,acido perossimonosolforico,ossicloruro di fosforo,acido cromosolforico,fluoro,agenti ossidanti forti,agenti riducenti forti.Sviluppa gas infiammabili a contatto con: nitrosil perclorato.

N-BUTILE ACETATO
Rischio di esplosione a contatto con: agenti ossidanti forti.Può reagire pericolosamente con: idrossidi alcalini,potassio ter-butossido.Forma miscele esplosive con: aria.

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Stabile nelle normali condizioni di impiego e di stoccaggio.Reagisce violentemente con: forti ossidanti,acidi forti,acido nitrico,perclorati.Può formare miscele esplosive con: aria.

10.4. Condizioni da evitare

Il prodotto aerosol si mantiene stabile per un periodo superiore ai 36 mesi e nelle normali condizioni di stoccaggio non possono avvenire reazioni pericolose in quanto il contenitore è a tenuta pressoché ermetica. Al fine di evitare che il metallo del contenitore si possa deteriorare, tenere lontano da prodotti a reazione acida o basica.

Evitare il surriscaldamento.

ACETONE
Evitare l'esposizione a: fonti di calore,fiamme libere.

N-BUTILE ACETATO
Evitare l'esposizione a: umidità,fonti di calore,fiamme libere.

10.5. Materiali incompatibili

Forti riducenti e ossidanti, basi e acidi forti, materiali ad elevata temperatura.

ACETONE
Incompatibile con: acidi,sostanze ossidanti.

N-BUTILE ACETATO
Incompatibile con: acqua,nitrati,forti ossidanti,acidi,alcali,zinco.

10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

ACETONE
Può sviluppare: chetene,sostanze irritanti.

SEZIONE 11. Informazioni tossicologiche

In mancanza di dati tossicologici sperimentali sul prodotto stesso, gli eventuali pericoli del prodotto per la salute sono stati valutati in base alle proprietà delle sostanze contenute, secondo i criteri previsti dalla normativa di riferimento per la classificazione.
Considerare perciò la concentrazione delle singole sostanze pericolose eventualmente citate in sez. 3, per valutare gli effetti tossicologici derivanti dall`esposizione al prodotto.

11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici

Metabolismo, cinetica, meccanismo di azione e altre informazioni

IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO
Elevate concentrazioni in atmosfera determinano carenza di ossigeno con rischio di perdita di conoscenza o morte.

Informazioni sulle vie probabili di esposizione

ACETONE
La sostanza può essere assorbita nell'organismo per inalazione e attraverso la cute.
Rischi per inalazione: una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta assai rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C; tuttavia, per nebulizzazione o per dispersione, molto più velocemente.

N-BUTILE ACETATO
LAVORATORI: inalazione; contatto con la cute.
Rischi per inalazione: una contaminazione dannosa dell'aria sarà raggiunta abbastanza lentamente per evaporazione della sostanza a 20°C.

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
LAVORATORI: inalazione; contatto con la cute.
POPOLAZIONE: ingestione di cibo o di acqua contaminati; inalazione aria ambiente.
Rischi per inalazione: una contaminazione dannosa dell'aria sarà raggiunta abbastanza lentamente per evaporazione della sostanza a 20°C.

IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO
La sostanza può essere assorbita nell'organismo per inalazione. Rischi per inalazione: in caso di perdite il liquido evapora molto rapidamente sostituendo l'aria e causando un grave rischio di asfissia in ambienti chiusi.

Effetti immediati, ritardati e ed effetti cronici derivanti da esposizioni a breve e lungo termine

ACETONE

Effetti dell'esposizione a breve termine: il vapore è irritante per gli occhi e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale, fegato, reni e tratto gastrointestinale.
Effetti dell'esposizione ripetuta o a lungo termine: contatti ripetuti o prolungati con la cute possono causare dermatiti. La sostanza può avere effetto su sangue e midollo osseo.
Concentrazioni > 300 ppm causano leggera irritazione delle mucose. Concentrazioni = 800 ppm (30') causano malessere. Concentrazioni = 4000 ppm (60') causano gravi effetti tossici.
DL(orale stimata): 50 ml.
Rischi acuti/sintomi:
Inalazione: mal di gola, tosse, stato confusionale, mal di testa, vertigine, sonnolenza, stato d'incoscienza.
Pelle: cute secca.
Occhi: arrossamento, dolore, vista offuscata, possibile danno corneale.
Ingestione: nausea, vomito (v. inalazione).

N-BUTILE ACETATO
Nell'uomo i vapori di sostanza causano irritazione degli occhi e del naso. L'esposizione molto superiore all'OEL potrebbe provocare attenuazione della vigilanza.
In caso di esposizioni ripetute, si hanno irritazione cutanea, dermatosi (con secchezza e screpolatura della pelle) e cheratiti.
Rischi acuti/sintomi:
Inalazione: tosse, mal di gola, vertigine, mal di testa.
Occhi: arrossamento, dolore.
Ingestione: nausea.

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Azione tossica sul sistema nervoso centrale (encefalopatie); azione irritante su cute, congiuntive, cornea e apparato respiratorio.
Tossicità dopo assunzione ripetuta (subacuta, subcronica, cronica):
NOAEL (tossicità orale subacuta): 250 mg/kg bw/day orale ratto.
L'esposizione alla sostanza può aumentare il danno acustico causato da esposizione a rumore. Test su animali indicano la possibilità che questa sostanza possa causare tossicità per la riproduzione o lo sviluppo umano.
Rischi acuti / sintomi:
Inalazione: vertigine, sonnolenza, mal di testa, nausea.
Cute: cute secca, arrossamento.
Occhi: arrossamento, dolore.
Ingestione: sensazione di bruciore, dolore addominale. V. inoltre inalazione.

IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO
Effetti dell'esposizione a breve termine: Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale.
Rischi acuti/sintomi:
Inalazione: sonnolenza. Stato d'incoscienza.
Cute al contatto con il liquido: congelamento.
Occhi a contatto con il liquido: congelamento.

Effetti interattivi

N-BUTILE ACETATO
E' riportato un caso di intossicazione acuta in un operaio di 33 anni in una operazione di pulizia di un serbatoio con un preparato contenente xileni, acetato di butile e acetato glicole etilenico. Il soggetto aveva irritazione congiuntivale e del tratto respiratorio superiore, sonnolenza e disturbi della coordinazione motoria, risoltisi entro 5 ore. I sintomi sono attribuiti ad avvelenamento da xileni misti e butile acetato, con un possibile effetto sinergico responsabile degli effetti neurologici. Casi di cheratite vacuolare sono segnalati in lavoratori esposti ad una miscela di vapori di acetato di butile e isobutanolo, ma con l'incertezza circa la responsabilità di un particolare solvente (INRC, 2011).

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
L'assunzione di alcol interferisce con il metabolismo della sostanza, inibendolo. Il consumo di etanolo (0,8 g/kg) prima di un'esposizione di 4 ore a vapori di xileni (145 e 280 ppm) provoca una diminuzione del 50% della escrezione di acido metilippurico, mentre la concentrazione nel sangue di xileni sale di circa 1,5-2 volte. Allo stesso tempo vi è un aumento negli effetti collaterali secondari dell`etanolo. Il metabolismo degli xileni è aumentato da induttori enzimatici tipo fenobarbital e 3-metil-colantrene. L`aspirina e gli xileni inibiscono reciprocamente la loro coniugazione con la glicina, che ha come conseguenza la diminuzione dell'escrezione urinaria di acido metilippurico. Altri prodotti industriali possono interferire con il metabolismo degli xileni.

TOSSICITÀ ACUTA

LC50 (Inalazione) della miscela:
> 20 mg/l

LD50 (Orale) della miscela:
Non classificato (nessun componente rilevante)
LD50 (Cutanea) della miscela:
>2000 mg/kg

ACETONE
LD50 (Orale) > 5000 mg/kg rat
LD50 (Cutanea) > 15700 mg/kg Rabbit - registration dossier
LC50 (Inalazione) 76 mg/l/4h Rat

N-BUTILE ACETATO
LD50 (Orale) 10770 mg/kg Rat
LD50 (Cutanea) > 14112 mg/kg Rabbit - registration dossier
LC50 (Inalazione) 21,1 mg/l/4h Rat

BIS(ORTOFOSFATO) DI TRIZINCO
LD50 (Orale) > 5000 mg/kg Rat - Wistar
LC50 (Inalazione) > 5,7 mg/l Rat

ZINCO OSSIDO
LD50 (Orale) > 5000 mg/kg Rat - REACH reg, dossier
LD50 (Cutanea) > 2000 mg/kg Rat - REACH reg. dossier
LC50 (Inalazione) > 5,7 mg/l/4h Rat - REACH reg. dossier

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
LD50 (Orale) 5627 mg/kg Mouse
LD50 (Cutanea) > 5000 ml/kg Rabbit
LC50 (Inalazione) 6700 ppm/4h Rat (male)

CORROSIONE CUTANEA / IRRITAZIONE CUTANEA

L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle.
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

N-BUTILE ACETATO
Non irritante.

GRAVI DANNI OCULARI / IRRITAZIONE OCULARE

Provoca grave irritazione oculare

N-BUTILE ACETATO
Non irritante (coniglio).

SENSIBILIZZAZIONE RESPIRATORIA O CUTANEA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACETONE
Non sensibilizzante.

N-BUTILE ACETATO

Non sensibilizzante.

Sensibilizzazione cutanea
XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Prova di stimolazione locale dei gangli linfatici: non sensibilizzante (topo, OECD Guideline 429).

MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACETONE
Nessun effetto mutageno.

N-BUTILE ACETATO
Nessun effetto mutageno.

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Mutagenesi in vivo: negativa (topo) - mutagenesi in vitro: negativa.

CANCEROGENICITÀ

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACETONE
Nessun effetto cancerogeno.

N-BUTILE ACETATO
Test di cancerogenicità negativo.

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Test di cancerogenicità negativo.
Classificata nel gruppo 3 (non classificabile come cancerogeno per l`uomo) dalla International Agency for Research on Cancer (IARC).
L'US Environmental Protection Agency (EPA) sostiene che "i dati sono risultati inadeguati per una valutazione del potenziale cancerogeno".

TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACETONE
Nessun effetto tossico per la riproduzione.

N-BUTILE ACETATO
Nessun effetto tossico per la riproduzione.

Effetti nocivi sulla funzione sessuale e la fertilità
XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
NOAEL (tossicità riproduttiva ad una generazione): >= 500 ppm ratto.

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE SINGOLA

Può provocare sonnolenza o vertigini

Organi bersaglio

N-BUTILE ACETATO
Per l'uomo: concentrazioni elevate possono produrre depressione del sistema nervoso centrale e perdita di coscienza (effetti narcotici).

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE RIPETUTA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

Organi bersaglio
N-BUTILE ACETATO
Per l'uomo: In caso di esposizioni ripetute, si hanno irritazione cutanea, dermatosi (con secchezza e screpolatura della pelle) e cheratiti.

PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

N-BUTILE ACETATO
Non considerato pericoloso.

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Se il liquido viene ingerito, l'aspirazione nei polmoni può portare a polmonite chimica.

SEZIONE 12. Informazioni ecologiche

Il prodotto è da considerarsi come pericoloso per l'ambiente e presenta nocività per gli organismi acquatici con effetti negativi a lungo termine per l'ambiente acquatico.

12.1. Tossicità

ACETONE	
LC50 - Pesci	5540 mg/l/96h Oncorhynchus mykiss
EC50 - Crostacei	8800 mg/l/48h Daphnia pulex - registration dossier
NOEC Cronica Crostacei	2212 mg/l Daphnia magna - 28 d - REACH reg. dossier
N-BUTILE ACETATO	
LC50 - Pesci	18 mg/l/96h Pimephales promelas - registration dossier
EC50 - Crostacei	44 mg/l/48h Daphnia magna
EC50 - Alghe / Piante Acquatiche	675 mg/l/72h Scenedesmus subspicatus
NOEC Cronica Crostacei	23,2 mg/l 21 d
NOEC Cronica Alghe / Piante Acquatiche	105 mg/l 72 h
BIS(ORTOFOSFATO) DI TRIZINCO	
LC50 - Pesci	0,78 mg/l/96h Pimephales promelas
EC50 - Crostacei	0,86 mg/l/48h Daphnia magna
ZINCO OSSIDO	
LC50 - Pesci	1,1 mg/l/96h Oncorhynchus mykiss
EC50 - Crostacei	1,7 mg/l/48h Daphnia magna
EC50 - Alghe / Piante Acquatiche	0,14 mg/l/72h Pseudokirchneriella subcapitata

NOEC Cronica Pesci	0,53 mg/l
NOEC Cronica Alghe / Piante Acquatiche	0,024 mg/l

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)

LC50 - Pesci	2,6 mg/l/96h (Salmo gairdneri)
EC50 - Alghe / Piante Acquatiche	3,2 mg/l Selenastrum capricornutum
EC10 Alghe / Piante Acquatiche	1,9 mg/l/72h Selenastrum capricornutum, 73 h
NOEC Cronica Pesci	> 1,3 mg/l Oncorhynchus mykiss; 56 d
NOEC Cronica Crostacei	1,57 mg/l Daphnia magna; 21 d

IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO

EC50 - Crostacei	14,22 mg/l/48h Daphnia magna (butano)

12.2. Persistenza e degradabilità

ACETONE
Rapidamente degradabile

N-BUTILE ACETATO

Solubilità in acqua	1000 - 10000 mg/l

Rapidamente degradabile

BIS(ORTOFOSFATO) DI TRIZINCO

Solubilità in acqua	2,7 mg/l

Degradabilità: dato non disponibile

ZINCO OSSIDO

Solubilità in acqua	2,9 mg/l

Degradabilità: dato non disponibile

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)

Solubilità in acqua	100 - 1000 mg/l

Rapidamente degradabile

12.3. Potenziale di bioaccumulo

IDROCARBURI C3-4; GAS DI PETROLIO
logPow 1.09 - 2.80 (gas di petrolio liquefatto)

ACETONE

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua	-0,23
BCF	3

Bioaccumulo: 1. Bioaccumulazione non attesa.

N-BUTILE ACETATO

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua	2,3
BCF	15,3

logPow 1.79 - 2.06. Bioaccumulazione non attesa.

ZINCO OSSIDO

BCF	> 175

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua	3,12
BCF	25,9

12.4. Mobilità nel suolo

ACETONE
Completamente solubile in acqua. Potenziale di mobilità molto alto.

N-BUTILE ACETATO

Coefficiente di ripartizione: suolo/acqua	< 3

XILENE (MISCELA DI ISOMERI)

Coefficiente di ripartizione: suolo/acqua	2,73

12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB

ACETONE
Non è una sostanza definita PBT o vPvB.
N-BUTILE ACETATO
Non è una sostanza definita PBT o vPvB.
XILENE (MISCELA DI ISOMERI)
Non è una sostanza definita PBT o vPvB.

12.6. Altri effetti avversi

Informazioni non disponibili

SEZIONE 13. Considerazioni sullo smaltimento

13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Riutilizzare, se possibile. I residui del prodotto sono da considerare rifiuti speciali pericolosi. La pericolosità dei rifiuti che contengono in parte questo prodotto deve essere valutata in base alle disposizioni legislative vigenti.
Lo smaltimento deve essere affidato ad una società autorizzata alla gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale ed eventualmente locale.
Il trasporto dei rifiuti può essere soggetto all`ADR.
IMBALLAGGI CONTAMINATI
Gli imballaggi contaminati devono essere inviati a recupero o smaltimento nel rispetto delle norme nazionali sulla gestione dei rifiuti.

SEZIONE 14. Informazioni sul trasporto

14.1. Numero ONU

ADR / RID, IMDG, IATA: 1950

14.2. Nome di spedizione dell`ONU

ADR / RID:	AEROSOL
IMDG:	AEROSOLS
IATA:	AEROSOLS, FLAMMABLE

14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto

ADR / RID:	Classe: 2	Etichetta: 2.1
IMDG:	Classe: 2	Etichetta: 2.1
IATA:	Classe: 2	Etichetta: 2.1

14.4. Gruppo di imballaggio

ADR / RID, IMDG, IATA:	-

14.5. Pericoli per l`ambiente

ADR / RID:	NO
IMDG:	NO
IATA:	NO

14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori

ADR / RID:	HIN - Kemler: -	Quantità Limitate: 1 L	Codice di restrizione in galleria: (D)
	Disposizione Speciale: -		
IMDG:	EMS: F-D, S-U	Quantità Limitate: 1 L	
IATA:	Cargo:	Quantità massima: -	Istruzioni Imballo: -
	Pass.:	Quantità massima: -	Istruzioni Imballo: -
	Istruzioni particolari:	-	

14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL ed il codice IBC

Informazione non pertinente

SEZIONE 15. Informazioni sulla regolamentazione

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

Categoria Seveso - Direttiva 2012/18/CE: P3a

Restrizioni relative al prodotto o alle sostanze contenute secondo l'Allegato XVII Regolamento (CE) 1907/2006

Prodotto
Punto 40

Sostanze in Candidate List (Art. 59 REACH)

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze SVHC in percentuale superiore a 0,1%.

Sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV REACH)

Nessuna

Sostanze soggette ad obbligo di notifica di esportazione Reg. (CE) 649/2012:

Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Rotterdam:

Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Stoccolma:

Nessuna

Controlli Sanitari

I lavoratori esposti a questo agente chimico pericoloso per la salute devono essere sottoposti alla sorveglianza sanitaria effettuata secondo le disposizioni dell'art. 41 del D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 salvo che il rischio per la sicurezza e la salute del lavoratore sia stato valutato irrilevante, secondo quanto previsto dall'art. 224 comma 2.

15.1. Valutazione della sicurezza chimica
Non è stata effettuata una valutazione di sicurezza chimica per la miscela e le sostanze in essa contenute.

SEZIONE 16. Altre informazioni

Testo delle indicazioni di pericolo (H) citate alle sezioni 2-3 della scheda:

Flam. Gas 1	Gas infiammabile, categoria 1
Aerosol 1	Aerosol, categoria 1
Aerosol 3	Aerosol, categoria 3
Flam. Liq. 2	Liquido infiammabile, categoria 2
Flam. Liq. 3	Liquido infiammabile, categoria 3
Press. Gas (Liq.)	Gas liquefatto
Acute Tox. 4	Tossicità acuta, categoria 4
Asp. Tox. 1	Pericolo in caso di aspirazione, categoria 1
STOT RE 2	Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta, categoria 2
Eye Irrit. 2	Irritazione oculare, categoria 2
Skin Irrit. 2	Irritazione cutanea, categoria 2

STOT SE 3	Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3
Aquatic Acute 1	Pericoloso per l`ambiente acquatico, tossicità acuta, categoria 1
Aquatic Chronic 1	Pericoloso per l`ambiente acquatico, tossicità cronica, categoria 1
Aquatic Chronic 3	Pericoloso per l`ambiente acquatico, tossicità cronica, categoria 3
H220	Gas altamente infiammabile.
H222	Aerosol estremamente infiammabile.
H229	Recipiente sotto pressione: può esplodere se riscaldato.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.
H226	Liquido e vapori infiammabili.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.
H332	Nocivo se inalato.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.

Decodifica dei descrittori degli usi:

PC	**9a**	Rivestimenti e vernici, diluenti, sverniciatori

LEGENDA:
- ADR: Accordo europeo per il trasporto delle merci pericolose su strada
- CAS NUMBER: Numero del Chemical Abstract Service
- EC50: Concentrazione che dà effetto al 50% della popolazione soggetta a test
- CE NUMBER: Numero identificativo in ESIS (archivio europeo delle sostanze esistenti)
- CLP: Regolamento CE 1272/2008
- DNEL: Livello derivato senza effetto
- EmS: Emergency Schedule
- GHS: Sistema armonizzato globale per la classificazione e la etichettatura dei prodotti chimici
- IATA DGR: Regolamento per il trasporto di merci pericolose della Associazione internazionale del trasporto aereo
- IC50: Concentrazione di immobilizzazione del 50% della popolazione soggetta a test
- IMDG: Codice marittimo internazionale per il trasporto delle merci pericolose
- IMO: International Maritime Organization
- INDEX NUMBER: Numero identificativo nell`Annesso VI del CLP
- LC50: Concentrazione letale 50%
- LD50: Dose letale 50%
- OEL: Livello di esposizione occupazionale
- PBT: Persistente, bioaccumulante e tossico secondo il REACH
- PEC: Concentrazione ambientale prevedibile
- PEL: Livello prevedibile di esposizione
- PNEC: Concentrazione prevedibile priva di effetti
- REACH: Regolamento CE 1907/2006
- RID: Regolamento per il trasporto internazionale di merci pericolose su treno
- TLV: Valore limite di soglia
- TLV CEILING: Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell`esposizione lavorativa.
- TWA STEL: Limite di esposizione a breve termine
- TWA: Limite di esposizione medio pesato

- VOC: Composto organico volatile
- vPvB: Molto persistente e molto bioaccumulante secondo il REACH
- WGK: Classe di pericolosità acquatica (Germania).

BIBLIOGRAFIA GENERALE:
1. Regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
2. Regolamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP)
3. Regolamento (UE) 790/2009 del Parlamento Europeo (I Atp. CLP)
4. Regolamento (UE) 2015/830 del Parlamento Europeo
5. Regolamento (UE) 286/2011 del Parlamento Europeo (II Atp. CLP)
6. Regolamento (UE) 618/2012 del Parlamento Europeo (III Atp. CLP)
7. Regolamento (UE) 487/2013 del Parlamento Europeo (IV Atp. CLP)
8. Regolamento (UE) 944/2013 del Parlamento Europeo (V Atp. CLP)
9. Regolamento (UE) 605/2014 del Parlamento Europeo (VI Atp. CLP)
10. Regolamento (UE) 2015/1221 del Parlamento Europeo (VII Atp. CLP)
11. Regolamento (UE) 2016/918 del Parlamento Europeo (VIII Atp. CLP)
12. Regolamento (UE) 2016/1179 (IX Atp. CLP)
13. Regolamento (UE) 2017/776 (X Atp. CLP)
- The Merck Index. - 10th Edition
- Handling Chemical Safety
- INRS - Fiche Toxicologique (toxicological sheet)
- Patty - Industrial Hygiene and Toxicology
- N.I. Sax - Dangerous properties of Industrial Materials-7, 1989 Edition
- Sito Web IFA GESTIS
- Sito Web Agenzia ECHA
- Banca dati di modelli di SDS di sostanze chimiche - Ministero della Salute e Istituto Superiore di Sanità
Nota per l`utilizzatore:
Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle conoscenze disponibili presso di noi alla data dell`ultima versione. L`utilizzatore deve assicurarsi della idoneità e completezza delle informazioni in relazione allo specifico uso del prodotto.
Non si deve interpretare tale documento come garanzia di alcuna proprietà specifica del prodotto.
Poichè l'uso del prodotto non cade sotto il nostro diretto controllo, è obbligo dell'utilizzatore osservare sotto la propria responsabilità le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. Non si assumono responsabilità per usi impropri.
Fornire adeguata formazione al personale addetto all`utilizzo di prodotti chimici.

Modifiche rispetto alla revisione precedente
Sono state apportate variazioni alle seguenti sezioni:
01 / 02 / 03 / 04 / 08 / 09 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16.