



SCHEDA DI SICUREZZA

SOLFATO DI RAME PENTAIDRATO

Ai sensi dell'art. 31 del Reg. (CE) n. 1907/2006 REACH

Documento compilato il: 17 febbraio 2017 Revisione No. 13

SCHEDA DATI DI SICUREZZA

Ai sensi dell'art. 31 del Reg. (CE) n. 1907/2006 REACH

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

1.1 Identificatore del prodotto

Nome	Solfato di Rame Pentaidrato
Altre denominazioni	
N. CAS	7758-99-8
N. INDEX:	029-023-00-4
N. EC:	231-847-6
N. Registrazione:	01-2119520566-40-0000

1.2 Usi identificati pertinenti della sostanza o della miscela e usi consigliati

Usi identificati nella relazione sulla sicurezza

chimica Usi industriali

Rame Solfato come sottoprodotto della purificazione elettrolitica del rame grezzo.

Produzione del Solfato di Rame come risultato di acidificazione in un processo a batch. Produzione del Solfato di Rame come risultato di sintesi chimica in un processo a batch. Rame Solfato usato nella produzione di catalizzatori.

Rame Solfato usato in prodotti per la

catalisi. Uso industriale di Rame Solfato

Uso a valle, settore professionale, di Rame

Solfato Consumatore utilizzatore a valle di

Rame Solfato Uso ampio e dispersivo di

Rame Solfato

Usi sconsigliati

Non sono raccomandati altri usi rispetto a quelli già indicati, a meno che non sia stata condotta una valutazione, prima dell'inizio di detto uso, che dimostri che i rischi connessi sono controllati.

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda dati di sicurezza

Manica Spa

Via all'Adige,4

38068 Rovereto (TN)

Italia

Tel. 0464/433705

Fax

0464/437224

e-mail persona competente: manicasds@manica.com

1.4 Numero telefonico di emergenza

CENTRI ANTIVELENI

Centro Antiveleeni (24h/24):

- Pavia - Centro Nazionale di Informazione Tossicologica 0382/24444;
- Milano - Osp. Niguarda Ca' Granda 02/66101029;
- Bergamo - Az. Osp. "Papa Giovanni XXIII" 800/83300;
- Firenze - Az. Osp. "Careggi" U.O. Tossicologia Medica 055/7947819;
- Roma - Policlinico "A. Gemelli" 06/3054343;
- Roma - Policlinico "Umberto I" 06/49978000;
- Roma - "Osp. Pediatrico Bambino Gesù" 06/68593726;
- Napoli - Az. Osp. "A. Cardarelli" 081/7472870;
- Foggia - Az. Osp. Univ. Foggia 0881/732326.

Sezione 2. Identificazione dei pericoli

2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

Pericoli fisico-chimici

La sostanza non presenta classificazione in base a pericoli di natura chimico-fisica previsti dall'allegato I del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Pericoli per la salute

La sostanza ha effetti nocivi in caso di ingestione, provoca gravi lesioni oculari

Pericoli per l'ambiente

La sostanza è classificata come molto tossica per gli organismi acquatici con effetti a breve e lungo termine.

Classificazione secondo il Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) e successivi adeguamenti.

La sostanza è classificata ai sensi delle disposizioni Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti).

Le informazioni 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:

Acute Tox. 4	H302
Eye Dam. 1	H318
Aquatic Acute 1 (M=10)	H400
Aquatic Chronic 1	H410

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

2.2 Elementi dell'etichetta

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

Pittogrammi:



Avvertenze: Pericolo

Indicazioni di pericolo:

H302	Nocivo se ingerito.
H318	Provoca gravi lesioni oculari
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Consigli di prudenza:

P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini.
P280	Indossare guanti. Proteggere gli occhi/ il viso.
P305 + P351 + P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale

2.3 Altri pericoli

La sostanza non soddisfa i criteri di classificazione PBT/vPvB secondo l'Allegato XIII del Regolamento (CE) 1907/2006.

Sezione 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti**3.1 Sostanza**

Nome	Concentrazione	Class. Reg. 1272/2008/CE
Solfato di Rame Pentaidrato	≥ 98%	Acute Tox. 4 H302
N. CAS : 7758-99-8 N. EC: 231-847-6		Eye Dam. 1 H318
N. INDEX: 029-023-00-4		Aquatic Acute 1 (M=10) H400
N. Registrazione:01-2119520566-40-0000		Aquatic Chronic 1 H410

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

Sezione 4. Misure di primo soccorso**4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso**

In caso di dubbio o in presenza di sintomi contattare un medico e mostrargli questa scheda di dati di sicurezza. In caso di sintomi più gravi, chiamare il 118 per ottenere il soccorso sanitario immediato. Contattare un CENTRO ANTIVELENI per ottenere consigli tossicologici per la gestione clinica dell'avvelenamento.

Principi generali di primo soccorso – Inalazione.

In caso di inalazione, ridurre l'esposizione utilizzando adeguata ventilazione. Portare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo in posizione tale da favorirne la respirazione. Contattare un medico o un CENTRO ANTIVELENI.

Principi generali di primo soccorso – Ingestione

In caso di ingestione contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico. Mostrargli immediatamente la scheda di sicurezza e l'etichetta del prodotto. Non somministrare niente per via orale alla vittima se in stato di incoscienza.

Principi generali di primo soccorso – Contatto con la pelle.

Rimuovere gli indumenti contaminati e lavare con acqua e sapone. In caso di irritazione contattare immediatamente un medico o un CENTRO ANTIVELENI.

Principi generali di primo soccorso – Contatto con gli occhi

Lavare immediatamente per almeno 30-60 minuti con acqua. Risciacquare con abbondante acqua. Contattare immediatamente un medico o un CENTRO ANTIVELENI.

4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

Effetti acuti dose-dipendenti.

Cute: irritazione,
sensibilizzazione. Occhi:
irritazione.

Polmoni: irritazione.

Apparato gastroenterico: se ingerito nausea, vomito, coliche addominali, melena

Effetti cronici.

Cute: irritazione, sensibilizzazione.

Occhi: irritazione.

Naso: irritazione.

Polmoni: irritazione, asma, granulomatosi
polmonare. Fegato: danno epatico.

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

Antidoto utile: somministrare Blu di metilene se metemoglobinemia, BAL, DMPS, EDTA e d-penicillamina
Utile intervento medico urgente A distanza di 5-6 ore possono comparire ittero ed emolisi I sintomi dell'insufficienza epatica possono comparire a distanza di 3-4 giorni.

Sezione 5. Misure antincendio**5.1 Mezzi di estinzione.**Mezzi di estinzione idonei

La sostanza non è classificata infiammabile secondo i criteri del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti).

Utilizzare i mezzi di estinzione più adatti alla situazione specifica (CO₂, schiuma, acqua nebulizzata), valutandone la compatibilità con l'eventuale presenza di altre sostanze sul luogo dell'incendio.

Mezzi di estinzione non idonei

La sostanza non presenta particolari rischi in relazione ai mezzi di estinzione utilizzati, tuttavia non usare getti d'acqua diretti che possono dare origine a fenomeni di spargimento del prodotto con conseguente rischio di contaminazione

ambientale. Impedire che il prodotto ed eventualmente le acque contaminate utilizzate per lo spegnimento raggiungano fiumi o altri corsi d'acqua, falde acquifere o fognature.

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela.

Se riscaldato o in caso di incendio il prodotto può sviluppare fumi tossici: ossidi di zolfo SO_x.

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendiInformazioni 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. Raccogliere le acque di spegnimento che non devono essere scaricate nelle fognature. Smaltire l'acqua contaminata usata per l'estinzione ed il residuo dell'incendio secondo le norme vigenti.

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**Per chi interviene direttamente

Allontanare dall'area tutto il personale non adeguatamente equipaggiato per far fronte all'emergenza.

Adottare adeguati dispositivi di protezione individuale (vedi Sezione 8) e far riferimento alle procedure di gestione dell'emergenza interne, ove applicabili.

Evitare di respirare eventuali polveri disperse nell'aria utilizzando opportune protezioni per le vie respiratorie. Rendere accessibile ai lavoratori la zona dell'incidente solamente ad avvenuta bonifica. Aerare opportunamente i locali.

Per chi non interviene direttamente

Allertare il personale preposto alla gestione di tali emergenze. Allontanarsi dalla zona dell'incidente se non si è in possesso dei dispositivi di protezione individuale elencati in Sezione 8.

6.2 Precauzioni ambientali

Evitare che il prodotto finisca nelle fognature, nei fiumi o in altri corpi d'acqua arginando opportunamente lo sversamento; nel caso questo accada informare immediatamente le autorità locali competenti.

6.3 Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

Bloccare la perdita se è possibile farlo in sicurezza, raccogliere il materiale sversato con mezzi meccanici idonei e conferirlo allo smaltimento in conformità alle norme in vigore.

Metodi per bonificare dalla perdita: coprire il prodotto con materiale inerte (sabbia o terra) e rimuovere tutto il prodotto dall'area. Raccogliere all'interno di contenitori chiusi, puliti, asciutti e chiaramente identificati e rimuoverli dall'area. Non usare getti d'acqua per pulire l'area contaminata al fine di prevenire fenomeni di spargimento del prodotto con

conseguente rischio di contaminazione ambientale.

Se necessario, avviare la procedura di bonifica prevista ai sensi del D.Lgs.152/2006, Parte IV, Titolo V.

6.4 Riferimento ad altre sezioni

Fare riferimento alla Sezione 8 di questa Scheda di Dati di Sicurezza per le informazioni sulle tipologie dei dispositivi di protezione individuali citati in Sezione 6.1.

Fare riferimento alla Sezione 13 per informazioni sulle precauzioni da adottare per il corretto smaltimento del materiale sversato.

Sezione 7. Manipolazione ed immagazzinamento**7.1 Precauzione per la manipolazione sicura**

Evitare la formazione di polveri disperse nell'aria. Non respirare le polveri.

Impiegare in un luogo ben ventilato indossando opportuni dispositivi di protezione respiratoria. Non mangiare, bere o fumare durante l'uso. Dopo l'uso chiudere ermeticamente l'imballo. Evitare il contatto con la pelle e gli occhi indossando guanti, indumenti da lavoro e occhiali protettivi.

7.2 Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

La struttura dell'area di stoccaggio, le caratteristiche dei serbatoi, le apparecchiature e le procedure operative devono essere conformi alla legislazione pertinente in ambito europeo, nazionale o locale.

Conservare esclusivamente nei contenitori originali o in contenitori adatti al tipo di prodotto. Conservare lontano da materiali infiammabili.

Conservare i contenitori ermeticamente chiusi e correttamente etichettati secondo quanto indicato dalla sezione 2.2 della presente scheda. Evitare l'esposizione diretta al sole e proteggere da fonti di calore e dall'umidità. Lo stoccaggio deve avvenire in locali preferibilmente a temperatura controllata.

7.3 Usi finali particolari

Fare riferimento alla Sezione 1.2 e agli scenari di esposizione allegati.

Sezione 8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale**8.1 Parametri di controllo****RAME, polveri e nebbie (come Cu)**

Tipo	Stato	TWA/8h	STEL/15min		
			Nota mg/m ³ mg/m ³	ppm	ppm
TLV-ACGIH 2014	USA	1	-	-	-

Effetti critici:
irritazione,
gastrointestinale,
febbre da fumi
metallici.

DNEL/DMEL Lavoratori		
Determinanti di esposizione	Via di esposizione	Valore
Acuta – effetti sistemici	Dermica (mg/kg bw /giorno)	n.a.

Acuta – effetti sistemici	Inalazione (mg/m ³)	n.a.
Acuta – effetti sistemici	Orale (mg/kg/bw/giorno)	n.a.
Cronica – effetti sistemici	Orale (mg/kg/bw/giorno)	0.04
Acuta – effetti locali	Dermica (mg/kg bw/giorno)	1
Acuta – effetti locali	Inalazione (mg/m ³)	n.a.
Cronica – effetti sistemici	Dermica (mg/kg bw/giorno)	n.a.
Cronica – effetti sistemici	Dermica (mg/kg bw/giorno)	13.7
Cronica – effetti sistemici	Inalazione (mg Cu/m ³)	1

PNEC

Tipo	Valore
PNEC acqua dolce	7,8 µg/l
PNEC acqua marina	5,2 µg/l
PNEC sedimenti (acqua dolce)	87 mg/kg dw
PNEC sedimenti (acqua marina)	676 mg/kg dw
PNEC (sedimenti d'estuario)	288 mg/kg dw
PNEC suolo	65 mg/kg dw
PNEC (STP)	230 µg/l

Per le procedure di monitoraggio fare riferimento al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. o alle buone pratiche di igiene industriale.

Metodi di campionamento

Rame polveri e nebbie (come Cu):

Métropol 003, BIA 7755, NIOSH 7029, NIOSH 7300, NIOSH 7301, NIOSH 7303, OSHA ID-125G, OSHA ID-121, OSHA ID-206, ISO 15202, MDHS 91, BIA 775, MTA/MA-025/A92

8.2 Controlli dell'esposizione**CONTROLLI TECNICI IDONEI**

Predisporre un'adeguata ventilazione generale per prevenire e/o ridurre il rischio di inalazione delle polveri.

MISURE DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**Protezione per occhi/ volto**

Indossare occhiali di protezione ermetici (UNI EN 166). Sono consigliabili schermi protettivi se le operazioni condotte per le operazioni che provocano schizzi.

Protezione delle mani

In caso sia previsto un contatto prolungato con il prodotto, si consiglia di proteggere le mani con guanti da lavoro resistenti alla penetrazione, categoria III (rif. Direttiva 89/686/CEE e norma EN 374).

Per la scelta definitiva del materiale dei guanti da lavoro si deve valutare anche il processo di utilizzo del prodotto e gli eventuali ulteriori prodotti che ne derivano. Si rammenta inoltre che i guanti in lattice possono dare origine a fenomeni di sensibilizzazione. I guanti devono essere sottoposti a periodica ispezione e sostituiti in caso di usura, perforazione o contaminazione.

Protezione della pelle

Indossare abiti da lavoro con maniche lunghe e calzature di sicurezza per uso professionale di categoria III (rif. Direttiva 89/686/CEE e norma EN 344). Lavarsi con acqua e sapone dopo aver rimosso gli indumenti protettivi. In caso di contaminazione degli indumenti sostituirli e pulirli.

Protezione respiratoria

In caso di superamento del valore di soglia (es.: TLV-TWA) di una o più delle sostanze presenti nel preparato, riferito all'esposizione giornaliera nell'ambiente di lavoro o a una frazione stabilita dal servizio di prevenzione e protezione aziendale, indossare una maschera con filtro di tipo P, la cui classe (1, 2 o 3) dovrà essere scelta in relazione alla concentrazione limite di utilizzo (rif. Norma EN 141).

CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE AMBIENTALE

Minimizzare il residuo presente nei miscelatori prima delle operazioni di lavaggio e pulizia, per ridurre la presenza nelle acque di scarico.

Devono essere adottate misure anti-sversamento in corsi d'acqua superficiali in caso di incidenti. Convogliare le acque di scarico dei lavandini, insieme a tutte le altre acque contaminate in modo da evitare contaminazione del suolo. Utilizzare pavimentazione impermeabile.

Sezione 9. Proprietà fisiche e chimiche**9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali**

Stato fisico:	cristalli / micro cristalli
Aspetto:	blu o azzurro
Odore:	Inodore
Soglia olfattiva:	Non applicabile (la sostanza è inodore)
pH:	Non determinato (il prodotto è solido – In soluzione acquosa si ha idrolisi lievemente acida)
Punto di fusione:	Non applicabile (la sostanza si decompone a $T \geq 110^{\circ}\text{C}$) Punto di ebollizione e intervallo di ebollizione: Non applicabile (la sostanza si decompone $T \geq 110^{\circ}\text{C}$)
Punto di infiammabilità:	Non applicabile (sostanza inorganica, cfr. All. VII, col. 2 del reg.REACH)

Inflammabilità (solidi):	Non infiammabile
Limite inferiore di infiammabilità:	Non applicabile
Limite superiore di infiammabilità:	Non applicabile
Tensione di vapore:	Non applicabile (sostanza inorganica, cfr. All. VII, col. 2 del reg. REACH)
Densità di vapore:	Non determinato (il prodotto è solido)
Tasso di evaporazione:	Non determinato (il prodotto è solido)
Densità relativa:	2,286 g/cm ³
Solubilità in acqua:	22 g/100g di acqua a 25°C
Solubilità in altri solventi:	Non determinata
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua:	Non applicabile (sostanza inorganica, cfr. All. VII, col. 2 del reg. REACH)
Temperatura di autoaccensione:	Non applicabile (sostanza inorganica, cfr. All. VII, col. 2 del reg. REACH)
Temperatura di decomposizione:	≥ 110 °C
Viscosità:	Non applicabile (sostanza inorganica, cfr. All. VII, col. 2 del reg. REACH)
Proprietà esplosive:	Non applicabile (assenza di gruppi chimici associati a proprietà esplosive ai sensi delle disposizioni di cui all'Allegato I, Parte 2, cap. 2.1.4.3 del reg. (CE) 1272/2008 - CLP)
Proprietà ossidanti:	Non ossidante (giudizio fondato sull'esperienza: alta energia di attivazione per l'ossidazione e alta stabilità dei legami S-O dello ione solfato)
Tensione superficiale:	Non applicabile

9.2 Altre informazioni

Non ci sono altre informazioni.

Sezione 10. Stabilità e reattività

10.1. Reattività

Devono essere rispettate le normali cautele nell'uso di sostanze chimiche.

10.2. Stabilità chimica

Stabile nelle condizioni di stoccaggio raccomandate.

10.3. Possibilità di reazioni pericolose

Non si conoscono reazioni pericolose.

10.4. Condizioni da evitare

Lo stoccaggio in condizioni non previste.

10.5. Materiali incompatibili

Acidi forti.

10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

Per decomposizione termica o in caso di incendio si possono formare prodotti potenzialmente dannosi per la salute (ossidi di zolfo).

Sezione 11. Informazioni tossicologiche**Tossico-cinetica, metabolismo e distribuzione**

Studi di biodisponibilità comparata, di solubilità e di tossicità hanno dimostrato che il rame relativamente insolubile e il cloruro di rame scarsamente solubile sono meno biodisponibili rispetto ai sali di rame più solubili, ad esempio il solfato di rame.

Assorbimento

Il Rame è un elemento essenziale e pertanto la sua concentrazione nell'organismo è strettamente regolata da meccanismi omeostatici.

- *Assorbimento orale*

Fattore di assorbimento: 25% (Studi su ratto)

Assorbimento cutaneo e penetrazione cutanea. Un assorbimento cutaneo dello 0,3% è stato adottato per le forme solubili e insolubili di rame in soluzione o sospensione, basate su test in-vitro percutanei con pelle umana. Per l'esposizione tal quale (ossia del composto non in soluzione né in sospensione), si applica un valore di assorbimento dermico dello 0,03%.

- *Inalazione*

La frazione "respirabile" è assorbita al 100%.

L'assorbimento della frazione inalabile dipende dalle dimensioni delle particelle, che viene quantificato dal MPPD (*Multiple Path Model of Particle Deposition*, Asharian and Freijer, 1999).

11.1 Informazioni sugli effetti tossicologici**Tossicità acuta****Tossicità orale.**

In base ai valori di LD₅₀ e considerati i criteri stabiliti dal regolamento CLP, Allegato I, si assegna al Solfato di Rame Pentaidrato, la classificazione Acute Tox. 4 H302, tossico acuto per via orale.

Metodo	Risultati
OECD Guideline 401(Ratto maschio/femmina)	LD ₅₀ : 482 mg/kg b.w.

Tossicità per inalazione.

I dati disponibili basati sulla distribuzione delle dimensioni delle particelle del Solfato di Rame Pentaidrato dimostrano che non sussiste possibilità di esposizione tramite via inalatoria. Pertanto i criteri di classificazione per questa classe di pericolo non sono soddisfatti.

Tossicità cutanea.

I dati sulla tossicità acuta cutanea del Solfato di Rame Pentaidrato, non sono tali da classificare la sostanza tossica per la via cutanea.

Metodo	Risultati
OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity, ratto maschio/femmina).	LD ₅₀ : > 2000 mg/kg

Corrosione cutanea/irritazione cutanea

I dati di corrosione/irritazione cutanea del Solfato di Rame non soddisfano i criteri di classificazione per questa classe di pericolo.

Metodo	Risultati
OECD Guideline 404 (Acute Dermal Irritation/Corrosion, Coniglio— 3 animali)	Non irritante.

Gravi danni oculari/irritazione oculare

I dati presentati indicano che il Solfato di Rame Pentaidrato si classifica Eye Dam 1 H318.

Metodo	Risultati
OECD Guideline 405 (Acute Eye Irritation/Corrosion, Coniglio (New Zealand White) 3 animali)	Provoca gravi lesioni oculari Danni irreversibili durante la durata del test.

Sensibilizzazione respiratoria e cutanea**Sensibilizzazione cutanea**

I dati di sensibilizzazione sono conclusivi ma non sufficienti per poter classificare il Solfato di Rame Pentaidrato come sensibilizzante cutaneo.

Metodo	Risultati
OECD Guideline 406 (Skin Sensitisation, Porcellino d'India)	Non Sensibilizzante

Sensibilizzazione respiratoria

I dati di sensibilizzazione respiratoria non sono sufficienti per poter classificare il Solfato di Rame Pentaidrato come sensibilizzante respiratorio.

Mutagenicità sulle cellule germinali

I dati di mutagenesi sono conclusivi ma non sufficienti per poter classificare il Solfato di Rame Pentaidrato in base a questa classe di pericolo.

Dati in vivo	
Metodo	Risultati
Sintesi del DNA non programmata (DNA damage and/or repair) Ratti maschi OECD Guideline 486	Risultati del test (genotossicità): negativo.
Topo (CD-1) maschio/femmina EU Method B.12 (Mutagenicity - In Vivo Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test) (Cited as Directive 2000/32/EC, B.12)	risultati del test (genotossicità): negativo (maschio/femmina)
Sostanza testata in vivo: Solfato Di Rame	

Dati in vitro	
Metodo	
Bacterial reverse mutation assay OECD Guideline 471	Negativo
Sostanza testata in vivo: Solfato di Rame	

Cancerogenicità

Utilizzando l'approccio del *Weight of evidence* si evince che i dati di cancerogenicità sui composti del Rame sono conclusivi ma non sufficienti per poter classificare il Solfato di Rame Pentaidrato in base a questa classe di pericolo.

Tossicità per la riproduzione

I dati di tossicità per la riproduzione sono conclusivi ma non sufficienti per poter classificare il Solfato di Rame Pentaidrato in base a questa classe di pericolo.

Orale

Metodo	Risultati
OECD Guideline 416 (Ratto)	NOAEL > 1500 ppm
Sostanza testata: Solfato di Rame Pentaidrato.	

Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) — Esposizione singola

Non sono disponibili evidenze di tossicità per organo bersaglio (STOT) – esposizione singola per il Solfato di Rame Pentaidrato.

Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) — esposizione ripetuta

I dati di tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) – esposizione ripetuta, sono conclusivi, ma non sufficienti per poter classificare il Solfato di Rame Pentaidrato in base a questa classe di pericolo.

Orale

Metodo	Risultati
Ratti e topi (dose ripetuta per 90 giorni). Metodo Equivalente a EU Method B.26	Danni al prestomaco NOAEL 16,7 Cu/kg bw/day (ratti) NOAEL 97 Cu/kg bw/day - topi (maschi); NOAEL 126 Cu/kg bw/day – topi (femmine). Danni al fegato e reni NOAEL 16,7 Cu/kg bw/day (ratti)
Sostanza testata: Solfato di Rame Pentaidrato. Questo studio è stato utilizzato per il calcolo del DNEL (orale e sistemico) di 0,041 mg Cu/kg/bw/day (considerando un Fattore di Sicurezza di 100 e un assorbimento orale del 25%).	

Sezione 12. Informazioni ecologiche**12.1 Tossicità****Dati relativi alla tossicità acquatica acuta e classificazione:**

La tossicità acuta degli ioni di rame è stata valutata utilizzando 451 valori L(E)C₅₀ da studi effettuati su composti solubili di rame. Un L(E)C₅₀ di 25.0 µg Cu/L (riferito alla media geometrica) ottenuto su *Daphnia magna* a pH 5.5-6.5 è il valore più basso specie-specifico.

Il solfato di Rame pentaidrato è classificato come molto tossico per gli organismi acquatici.

Il Rame è un nutriente essenziale regolato da meccanismi omeostatici che non è soggetto a fenomeni di bioaccumulo. Gli ioni del Rame biodisponibili sono rapidamente eliminati dalla colonna d'acqua.

Il Solfato di Rame Pentaidrato non si classifica tossico cronico per l'ambiente acquatico.

Tossicità a lungo termine**Tossicità cronica acqua dolce e derivazione del dato PNEC**

La tossicità cronica degli ioni di Rame derivanti da composti solubili di Rame è stimata prendendo in considerazione i valori di 139 NOEC/EC10 di 27 specie rappresentative di diversi livelli trofici (pesci, invertebrati e alghe). I valori di NOEC specie-specifici sono stati normalizzati utilizzando modelli Biotic Ligand e utilizzati per derivare la Distribuzione di Sensitività della Specie (SSD) e il corrispondente valore più basso di concentrazione di salvaguardia HC5 (la mediana del quinto percentile dell'SSD) di 7.8 µg Cu dissolto /L.

Tale valore è considerato essere protettivo del 90% per le acque superficiali europee e rappresenta un ragionevole caso peggiore. Un valore di PNEC cronica per acqua dolce di 7.8 µg Cu dissolto /L è stato stabilito, applicando un assessment factor di 1, per la stima del rischio locale.

Tossicità cronica per acqua marina e derivazione del dato PNEC

La tossicità cronica degli ioni di Rame derivanti da composti solubili del Rame è stimata prendendo in considerazione i valori di 51 NOEC/EC10 di 24 specie rappresentative dei diversi livelli trofici (pesci, invertebrati e alghe).

I valori di NOEC specie-specifici sono stati calcolati successivamente alla normalizzazione per la quantità di Carbonio Organico disciolto (DOC) ed è stato utilizzato per derivare i valori di SSD e HC5. La normalizzazione relativa ad una DOC tipica delle acque costiere di 2 mg/l è risultata in un HC5 di 5.2 µg Cu dissolto /L.

Un valore di PNEC cronica per acqua marina di 5.2 µg Cu dissolto/L è stato stabilito, applicando un assessment factor di 1, per la stima del rischio locale.

Tossicità cronica per sedimenti acqua dolce e derivazione del dato PNEC

La tossicità cronica degli ioni di Rame derivanti da composti solubili del Rame è stimata prendendo in considerazione i valori di 62 NOEC/EC10 di 6 specie bentoniche.

I NOEC sono stati messi in relazione al DOC e ai Solfuri Acidi Volatili (AVS) e sono stati utilizzati per derivare i valori di SSD e HC5. Un valore di HC5 di 1741 mg Cu/kg, corrispondente a 87 mg Cu/kg/dw, è calcolato per sedimenti a basso AVS con un valore di carbonio organico di base del 5%.

Un valore di PNEC cronica per i sedimenti di acqua dolce di 87 mg Cu/kg/dw è stato stabilito, applicando un assessment factor di 1, per la stima del rischio locale.

Tossicità cronica terrestre e derivazione del dato PNEC

La tossicità cronica degli ioni di Rame derivanti da composti solubili del Rame è stimata prendendo in considerazione i valori di 252 NOEC/EC10 di 28 specie rappresentanti differenti livelli trofici (decompositori, produttori primari, consumatori primari). I valori di NOEC sono stati adeguati tenendo conto delle differenze tra suoli contaminati in laboratorio e suoli contaminati in campo, aggiungendo un fattore di invecchiamento per lisciviazione pari a 2. Tali valori sono stati successivamente normalizzati a un range di suoli UE usando modelli di biodisponibilità regressiva e usati per ricavare SSD e il valore più basso dell'HC5 che è 65.5 mg Cu/kg/dw.

Applicando un assessment factor di 1 si assegna un valore base di PNEC suolo di 65.5 mg Cu/kg/dw.

Tossicità STP

La tossicità cronica degli ioni di Rame derivanti da composti solubili del Rame è stimata utilizzando valori di NOEC ed EC₅₀ di studi di alta qualità con batteri e protozoi utilizzati negli impianti di trattamento fanghi reflui (STP).

Il NOEC derivato statisticamente è 0.23 mg Cu/L in STP.

Applicando un assessment factor di 1 si assegna un valore PNEC di 0.23 mg Cu/L per gli STP.

12.2 Persistenza e degradabilità

Gli ioni di Rame derivati dal Solfato di Rame Pentaidrato non sono degradabili.

Il destino degli Ioni Rame nella colonna d'acqua è studiato utilizzando modelli *Ticket Unit World Model*. L'eliminazione è stata anche stimata attraverso uno studio di mesocosmo e tre studi di campo. Una rapida eliminazione è stata dimostrata (70% di eliminazione in 28 giorni). I dati in letteratura confermano i legami forti tra ioni di rame e sedimento, con la formazione di complessi stabili Cu-S. La ri-mobilizzazione degli ioni Rame dalla colonna d'acqua non è tuttavia attesa. Pertanto i criteri per considerare il Rame come Persistente non sono soddisfatti.

12.3 Potenziale di bioaccumulo

I criteri di bioaccumulo non sono applicabili per i metalli essenziali.

12.4 Mobilità nel suolo

Gli Ioni di Rame si legano fortemente al suolo.

La media del coefficiente di ripartizione acqua/soilo (K_p) è 2120 L/Kg

12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

Il Solfato di rame non risponde ai criteri di sostanza PBT o vPvB ai sensi dell'Allegato XIII del Regolamento REACH che si applica alle sostanze inorganiche e i composti inorganici.

12.6 Altri effetti avversi

Il solfato di Rame pentaidrato non contribuisce a danni allo strato di ozono, formazione di ozono, riscaldamento globale e acidificazione.

Sezione 13. Considerazioni sullo smaltimento**13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti**

Per ridurre il volume di rifiuti trattare opportunamente i contenitori vuoti, il materiale da imballaggio e i materiali contaminati. Controllare le perdite di sostanza dai contenitori vuoti, materiale di imballaggio e da materiale contaminato in acqua e suolo tramite: riciclaggio; uso dedicato; operazioni di pulizia specifiche; smaltimento dei contenitori vuoti, contaminati, o materiali utilizzati nelle operazioni di pulizia come rifiuti pericolosi.

Sezione 14. Informazioni sul trasporto

Il trasporto deve essere effettuato da veicoli equipaggiati e/o autorizzati al trasporto di merce pericolosa secondo le prescrizioni dell'edizione vigente dell'Accordo A.D.R. e le disposizioni nazionali applicabili. Il trasporto deve essere effettuato negli imballaggi originali e, comunque, in imballaggi che siano costituiti da materiali inattaccabili dal contenuto e non suscettibili di generare con questo reazioni pericolose. Gli addetti al carico e allo scarico della merce pericolosa devono aver ricevuto un'appropriata formazione sui rischi presentati dal preparato e sulle eventuali procedure da adottare nel caso si verificano situazioni di emergenza.

14.1. Numero ONU

ADR/ADN/RID 3077
IMDG: 3077
IATA: 3077

14.2. Nome di spedizione dell'ONU

ADR/ADN/RID: MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, SOLIDA, N.A.S. (solfato di rame)
IMDG: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (copper sulphate)
IATA: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (copper sulphate)

14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto

ADR/ADN/RID: 9
IMDG: 9
IATA: 9

14.4. Gruppo d'imballaggio

ADR/ADN/RID: III
IMDG: III
IATA: III

14.5. Pericoli per l'ambiente

ADR/ADN/RID: SI
IMDG: SI
Marine Pollutant: SI
IATA: SI

14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori

ADR/ADN/RID
Codice M7
classificazione:
Categoria di 3
trasporto:
N. Kemler: 90
Etichette: 9 + pericolo ambientale
Disposizioni speciali: 274 – 335 – 375 – 601



Quantità limitata: 5Kg
Quantità esente: E1
Codice gallerie: (E)

IMDG

Etichette: 9 + pericolo ambientale
Disposizioni speciali: 274 – 335 – 966 – 967 – 969
Quantità limitata: 5Kg
Quantità esente: E1
EmS: F-A, S-F
Stivaggio e manipolazione:
Categoria A – SW23
Segregazione: –

**IATA**

Etichette: 9 (Miscellaneous) +
pericolo ambientale



Quantità esente: E1

Istruzioni imballo:

Cargo:

956

Passeggeri:

956

Quantità
limitata:

Quantità massima:

400Kg

400kg

30 kg

G Istruzioni particolari:

A97/A158/A179/A197

14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 ed il codice IBC

Se si intende effettuare il trasporto alla rinfusa attenersi al allegato II MARPOL 73/78 e al codice IBC ove applicabili.

Sezione 15. Informazioni sulla regolamentazione**15.1 Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela****Auto rizzazione ai sensi del Titolo VII e dell'Allegato XIV regolamento REACH (CE n. 1907/2006 e s.m.i.):**

Il solfato di rame non è elencato nella lista della sostanze per le quali è necessaria l'autorizzazione.

Categoria Seveso:

E1

Restrizioni all'uso ai sensi del Titolo VIII e dell'Allegato XVII del regolamento REACH (CE n.1907/2006 e s.m.i.):

Sostanza non soggetta a restrizione ai sensi del titolo VIII (Allegato XVII, punto 3).

Controlli Sanitari:

I lavoratori esposti a questo agente chimico pericoloso per la salute devono essere sottoposti alla sorveglianza sanitaria effettuata secondo le disposizioni dell'articolo 41 del D.Lgs. 81 del 9 Aprile 2008 nel caso in cui la valutazione all'articolo 224, comma 2 dello stesso decreto abbia evidenziato un rischio

rilevante per la salute.

15.2 Valutazione della sicurezza chimica

A seguito della conclusione della valutazione della sicurezza chimica è stato prodotto un CSR (Chemical Safety Report).

Sezione 16. Altre informazioni

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

scheda: Acute Tox. 4 Tossicità acuta, categoria 4

Eye Dam. 1 lesioni oculari gravi, categoria 1

Aquatic Acute 1 Pericoloso per l'ambiente acquatico - Pericolo acuto, categoria 1

Aquatic Chronic 1 Pericoloso per l'ambiente acquatico - Pericolo cronico, categoria 1

H302 Nocivo se ingerito

H318 Provoca gravi lesioni oculari

H400 Molto tossico per gli organismi acquatici.

H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Bibliografia:

- Regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH) e s.m.i
- Regolamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP) e s.m.i
- Regolamento (CE) 830/2015 della Commissione Europea.
- Chemical safety report (Copper sulphate - July 2013 Update)
- Guidance on the safe use – dossier di registrazione

LEGENDA:

- ADR: Accordo europeo per il trasporto delle merci pericolose su strada
- CAS NUMBER: Numero del Chemical Abstract Service
- CE50: 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
- CUTE: sostanza con rischio di assorbimento cutaneo.
- DNEL: Livello derivato senza effetto
- EmS: Emergency Schedule
- GHS: Sistema armonizzato globale per la classificazione e la etichettatura dei prodotti chimici
- h: vapori e aerosol
- i: frazione inalabile, misurate secondo note ACGIH
- IATA DGR: Regolamento per il trasporto di merci pericolose della Associazione internazionale del trasporto aereo
- IBE: indice biologico di esposizione
- 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%
- LOAEC: Lowest Observable Adverse Effect Concentration
- NOAEC: No Observed Adverse Effect Concentration
- NOAEL: No observed adverse effect level
- 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.

Le informazioni contenute nella presente scheda dati di sicurezza sono basate sui dati attualmente a disposizione e hanno lo scopo di descrivere il prodotto limitatamente ai fini dell'impiego del materiale.

Le informazioni di questa scheda dati di sicurezza sono basate sulle nostre conoscenze attuali. Risultano inoltre conformi alla normativa vigente a livello nazionale e comunitario in materia di classificazione ed etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi.

E' responsabilità dell'utilizzatore prendere tutte le misure necessarie per conformarsi alle normative locali e nazionali.

Revisioni:

Questa versione è completamente rivista in tutte le sezioni rispetto alla precedente versione e pertanto è da considerarsi come una revisione completa della precedente scheda dati di sicurezza.

Questa nuova versione cancella e sostituisce tutte le precedenti versioni