

Scheda Dati di Sicurezza

CLORURO FERRICO SOLUZIONE

1. Identificazione della sostanza / del preparato e della Società

1.1 Identificazione della sostanza o del preparato

Denominazione commerciale	Cloruro ferrico soluzione
Nome chimico e sinonimi	Ferro cloruro, Tricloruro di ferro, cloruro ferrico, ferro percloruro
Nome IUPAC	tricloruro di ferro
Numero CAS	7705-08-0
Numero EC	231-729-4
N° registrazione REACH	01-2119497998-05-0033

1.2 Uso della sostanza / del preparato

Descrizione/Utilizzo

Il cloruro ferrico trova impiego nel trattamento delle acque, dove agisce come coagulante o flocculante. Può anche essere usato per eliminare odori (H₂S) o per immobilizzare elementi quali l'arsenico. Il cloruro ferrico può essere utilizzato come ossidante per metalli, nella cosiddetta " Photochemical Machining ". È anche precursore di altre sostanze a base di ferro come ossidi e idrossidi utilizzati come pigmenti.

Non si evidenziano usi sconsigliati degni di nota.

Per un elenco completo degli usi identificati per i quali è stato elaborato uno scenario espositivo si veda l'allegato alla presente scheda di sicurezza

1.3 Informazioni fornite da:

Ragione Sociale	Emilio Fedeli & C. s.r.l.
Indirizzo	Via Cannizzaro, 9 -
Località e Stato	56014 - OSPEDALETTO (PI)
	Italia
	tel. 050 - 982628
	fax 050 - 982266

e-mail della persona competente,
responsabile della scheda dati di sicurezza

info@emiliofedeli.it

1.4 Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi a

Centro antiveleni - Ospedale Niguarda (MI) - Tel. 02/66101029

2. Identificazione dei pericoli

2.1 Classificazione della sostanza:

classificazione a norma della direttiva 67/548/CEE (direttiva DSD)

Xi, R38	irritante
Xn, R22	nocivo
Xi, R41	irritante

classificazione a norma del Regolamento 1272/2008 (CLP)

Skin Irrit. 2 H315	Irritazione cutanea, categoria di pericolo 2
Acute Tox.4 H302	Tossicità acuta (per via orale), categoria di pericolo 4
Eye Dam. 1 H318	Gravi lesioni oculari, categoria di pericolo 1
Met. Corr. 1 H290	Corrosivo per i metalli, categoria di pericolo 1

2.2. Elementi dell'etichetta

Etichettatura secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 [CLP]

Pittogrammi di pericolo

Avvertenza: Attenzione



GHS07 : attenzione

Avvertenza: Pericolo



GHS05 : corrosione

Indicazioni di pericolo:

H315	Provoca irritazione cutanea
H302	Nocivo se ingerito
H318	Provoca gravi lesioni oculari

Consigli di prudenza:

P280 – Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

P301 + P312 – IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P302 + P352 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone.

P305 + P351 + P338 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti.

Togliere le eventuali lenti a contatto se é agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P310 – Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P501 – Smaltire il prodotto/recipiente in ...(P501: Smaltire il contenuto / contenitore in un impianto di rifiuti autorizzato.)

2.3. Altri pericoli

Il testo completo delle frasi di rischio (R) e delle indicazioni di pericolo (H) è riportato alla sezione 16 della presente scheda.

3. Composizione / Informazioni sugli ingredienti

Tipo d'identificatore del prodotto in conformità con l'articolo 18, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 1272/2008	Numero d'identificatore	Nome d'identificazione	Peso del contenuto in % (o intervallo)	Numero CE
N° CAS	7705-08-0	Cloruro ferrico	40%	231-729-4
Numero d'indice nell'allegato VI del CLP	017-002-01-X	Acido cloridrico	0,5	231-595-7
N° CAS	7732-18-5	Acqua	59,5%	213-791-2

4. Misure di primo soccorso

4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

Inalazione: Fornire aria fresca. Lavare bocca e naso con acqua. Se i sintomi persistono, consultare un medico.

Contatto con la pelle: Lavare con abbondante acqua. Rimuovere e lavare indumenti contaminati prima del loro riutilizzo. Se i sintomi persistono, consultare un medico.

Contatto con gli occhi: Sciacquare immediatamente con abbondante acqua per alcuni minuti. Consultare un medico.

Ingestione: Chiamare immediatamente un medico.- NON indurre il vomito. Sciacquare la bocca con acqua. Bere 1 o 2 bicchieri di acqua o latte. Non dare mai niente per bocca a una persona priva di sensi.

4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

In caso di ingestione sono possibili ulcerazioni alla bocca e allo stomaco.

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

In caso d'incidente o malessere consultare immediatamente un medico (se possibile mostrare le istruzioni per l'uso o la scheda di sicurezza).

5. Misure antincendio

Il prodotto non è combustibile ma può essere coinvolto in un incendio.

5.1. Mezzi di estinzione

Idonei mezzi di estinzione: Utilizzare sistemi estinguenti compatibili con la situazione locale e con l'ambiente circostante.

Mezzi di estinzione da non utilizzare: Nessuna esclusione.

Speciali pericoli di esposizione (sostanza/preparato/gas prodotti/prodotti della combustione): Acido cloridrico può essere rilasciato quando il riscaldamento avviene al di sopra della temperatura di decomposizione.

Speciali mezzi protettivi per il personale antincendio: In caso di incendio, usare un apparecchio respiratorio. È necessario indossare dispositivi protettivi antincendio e resistenti ai prodotti chimici.

Precauzioni durante l'incendio: raffreddare i contenitori esposti al calore e abbattere i gas formati con acqua.

5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza

Possibile sviluppo di vapori irritanti e corrosivi (acido cloridrico).

5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Nessuna altra indicazione particolare, oltre all'adozione dell'equipaggiamento completo a disposizione degli addetti all'estinzione incendi.

6. Misure in caso di rilascio accidentale.

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

Riferirsi alle misure di protezione elencate nella sezione 7 e 8

6.2. Precauzioni ambientali

Circoscrivere l'area per evitare la contaminazione di corsi d'acqua e falde acquifere.

In caso d'inquinamento di fiumi, laghi o fognature, informare le autorità competenti.

Limitare la diffusione della fuoriuscita utilizzando materiale assorbente inerte (sabbia, ghiaia).

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

Raccogliere le perdite e se possibile recuperarle ed assorbire il resto del prodotto con materiale appropriato.

Se fosse necessario bonificare la zona, assorbire con sabbia o altro materiale inerte, raccogliere in adatti contenitori chiusi da avviare a ditta esterna specializzata.

Lavare le aree contaminate con abbondante acqua e liquido di lavaggio diretti in fogna chimica o raccogliere per il trattamento.

6.4. Riferimenti ad altre sezioni

Per ulteriori informazioni vedi anche sezioni 8 e 13.

7. Manipolazione e immagazzinamento

7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Il posto di lavoro e i metodi di lavoro devono essere organizzati in modo tale che il contatto diretto con il prodotto è impedito o minimizzato. Indossare i guanti in un materiale adatto, come PVC, neoprene o gomma naturale e gli occhiali di sicurezza.

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

Tenere lontano da prodotti incompatibili. Evitare il congelamento. Evitare le alte temperature. Materiali di imballaggio idonei: plastica (PE, PP, PVC), poliestere rinforzato con fibra di vetro, titanio, acciaio resistente agli acidi o gommato. Materiali da evitare: - metalli non resistenti agli acidi (quali alluminio, rame e ferro), basi, acciaio non legato, superfici zincate.

7.3. Usi finali specifici

Nessun uso particolare.

8. Controllo dell'esposizione/Protezione individuale.

8.1. Parametri di controllo

Limiti di esposizione professionale cloruro ferrico CAS n°7705-08-0: non disponibili.

Valori limite biologici cloruro ferrico CAS n°7705-08-0: non disponibili.

DNEL - Lavoratori

Effetti sistemici acuti, per via cutanea: (FeCl₃ anidro) 1.7 mg / kg / die

Effetti sistemici acuti, per inalazione: (FeCl₃ anidro) 5,9 mg / m³

Sistemici effetti a lungo termine, per via cutanea: (FeCl₃ anidro) 1.7 mg / kg / die

Sistemici effetti a lungo termine, per inalazione: (FeCl₃ anidro) 5,9 mg / m³

DNEL - Popolazione

Effetti sistemici acuti, orali: (FeCl₃ anidro) 0,84 mg / kg / die

Effetti sistemici acuti, per via cutanea: (FeCl₃ anidro) 0,84 mg / kg / die

Effetti sistemici acuti, per inalazione: (FeCl₃ anidro) 1,46 mg / m³

Sistemici effetti a lungo termine, per via orale: (FeCl₃ anidro) 0,84 mg / kg / die
Sistemici effetti a lungo termine, per via cutanea: (FeCl₃ anidro) 0,84 mg / kg / die
Sistemici effetti a lungo termine, per inalazione: (FeCl₃ anidro) 1,46 mg / m³

PNEC - Ambiente

I dati PNEC in questa sezione sono stati ricavati in base alla concentrazione che causerebbe un aumento del 10% al di sopra tipici livelli di fondo naturali di ferro nel suolo e nei sedimenti. Così il rispettivo PNEC è pari al 110% del livello tipico fondo naturale di ferro.

Acqua

Il ferro è un elemento essenziale per i pesci, gli invertebrati acquatici e le piante. Una tossicità diretta non può essere dimostrata con test. Pertanto, una PNEC non è stata derivata.

Impianti di trattamento delle acque reflue (STP)

PNEC STP Fe: 500 mg/l; FeCl₃: 1455 mg/l

Sedimento

PNEC sedimento (acqua dolce): Fe: 49.5 g / kg; FeCl₃: 144 g / kg di peso secco

PNEC sedimento (acqua marina): Fe: 49.5 g / kg; FeCl₃: 144 g / kg di peso secco

Suolo

PNEC suolo: Fe: 55.5 g / kg; FeCl₃: 162 g peso / kg a secco

Orale (catena alimentare)

Il ferro è un elemento essenziale per i pesci, gli invertebrati acquatici e le piante. Una tossicità diretta non può essere dimostrata con test. Pertanto, una PNEC non è stata derivata.

8.2. Controlli dell'esposizione

Vedere i pertinenti scenari di esposizione per i diversi usi previsti. Lavorare in un luogo ben ventilato. Evitare l'inalazione di vapori. In condizioni normali, la soluzione di tricloruro di ferro non genera nebbie o vapori.

Protezione respiratoria: in caso di formazione di nebbie si consiglia l'uso di maschera con filtro di tipo P, in caso di formazione di vapori (HCl, cloro) si consiglia l'uso di un filtro per vapori inorganici (B).

Protezione delle mani: Indossare guanti di protezione resistenti alle operazioni frequenti e prolungate omologati secondo la EN 374. Materiali idonei sono in neoprene (cloroprene) e gomma nitrilica. Tempo di permanenza per il materiale > 0,5 mm è probabilmente 8 ore. I guanti contaminati devono essere risciacquati con acqua prima di riutilizzarli. Materiali non idonei: Guanti in pelle (decomposizione del materiale).

Protezione degli occhi: Indossare protezione adatta agli occhi/viso. La maggior parte dei materiali per occhiali e visiere di protezione del viso è probabilmente adatta ad es. policarbonato.

Protezione della pelle: sono adatti normali abiti da lavoro.

Precauzioni igieniche generali: Predispone docce d'emergenza e/o postazioni lavaocchi. Togliere immediatamente gli indumenti e le scarpe contaminate. Manipolare rispettando una buona igiene industriale. .

Controllo dell'esposizione ambientale: fare riferimento alla specifica normativa per la protezione dell'ambiente (aria, acqua, suolo e rifiuti).

9. Proprietà fisiche e chimiche

Stato Fisico	Liquido di colore bruno
Odore	pungente
pH	1 - 1,4
Densità relativa	1,4175 g/cm ³
Temperatura di fusione	-12 °C
Temperatura di ebollizione	106 - 120 °C
Punto di infiammabilità	Non infiammabile
Pressione di vapore	17 hPa a 20°C
Solubilità in acqua	solubile

10. Stabilità e reattività

10.1. Reattività

Il prodotto non è reattivo.

10.2. Stabilità chimica

La soluzione è stabile nelle normali condizioni di impiego e di stoccaggio.

10.3. Possibilità di reazioni pericolose

Corrode rapidamente la maggior parte dei metalli (il titanio è una eccezione), può generare infiammabili, gas idrogeno potenzialmente esplosivo.

10.4. Condizioni da evitare

Evitare il contatto con forte agente ossidante, nylon, alluminio / leghe di alluminio, acciaio al carbonio, acciaio inox, rame e / leghe di rame.

10.5. Materiali incompatibili

Tenere separato da basi forti, incompatibilità con ossidanti e metalli.

10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

Riscaldato fino alla decomposizione, emette acido cloridrico o cloro tossici.

11. Informazioni tossicologiche

Effetti pericolosi per la salute derivanti dall'esposizione alla sostanza: vedi sezioni 2 e 4.

11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici

Tossicità acuta per via orale, cutanea e inalatoria:

Il bilancio globale della tossicità acuta orale per i sali di ferro è che sono nocivi per ingestione, con una dose orale letale nei ratti di 500-2000 mg / kg di peso corporeo e circa 1000 mg / kg di peso corporeo per gli esseri umani. Ci sono prove limitate che per via inalatoria sali di ferro solubili non alterare la funzione polmonare, e che la dose letale per via cutanea sarebbe superiore a 2000 mg / kg.

Dermica LD 50 > 881 mg Fe/kg (ratto) (OECD) 402

Inalazione LC50 dati non disponibili (studio scientificamente non giustificato)

Dati per cloruro ferrico anidro:

Dermica LD 50 > 2564 mg FeCl₃/kg (ratto) (OECD) 402

Inalazione LC50 dati non disponibili (studio scientificamente non giustificato)

Dati per soluzione acquosa di cloruro ferrico al 40%

Orale LD50 c.a 2900 mg/kg

Corrosione/irritazione cutanea/lesioni oculari gravi/irritazioni oculari gravi:

Irritante per la pelle – irritante - In una sintesi di uno studio di irritazione cutanea, una soluzione acquosa al 40% di cloruro ferrico è irritante per la pelle di conigli dopo periodi prolungati (20 ore) di esposizione.

Corrosione per la pelle – non corrosivo - In uno studio sulla corrosività del cloruro ferrico sulla pelle questo non era corrosivo per la pelle dei conigli (non c'era nessuna informazione sull'irritazione della pelle).

Occhi: In una sintesi di una serie di studi di tossicità, una soluzione acquosa al 40% di cloruro ferrico è corrosiva per gli occhi dei conigli.

Sensibilizzazione respiratoria o cutanea:

Ci sono pochi studi in cui i soggetti umani hanno mostrato segni di sensibilizzazione al ferro, ma nel complesso questi dati sono poveri e non forniscono prove convincenti di una reazione positiva negli esseri umani. Vi è anche

evidenza povera in studi su animali di sensibilizzazione a seguito di esposizione a ferro. Il ferro esposizione diffusa e il suo ruolo nei processi biologici, insieme con l'ampio uso di integratori alimentari suggeriscono che la sensibilizzazione non è una preoccupazione.

Mutagenicità delle cellule germinali:

Non ci sono ancora recensioni di mutagenicità complessiva di sali di ferro che fornire una spiegazione per i risultati variabili pubblicati.

Subacute to chronic toxicity:

Dati da studi:

Orale	NOAEL	57 - 65 mg Fe/kg/d (ratto, 90 giorni; materiale test cloruro ferrico esaidrato)
Dermica	NOAEL	dati non disponibili
Inalazione	NOAEC	dati non disponibili

Dati per cloruro ferrico anidro

Orale	NOAEL	166 - 189 mg/kg/d (ratto, 90 giorni) (derivato)
Dermica	NOAEL	dati non disponibili
Inalazione	NOAEC	dati non disponibili

Cancerogenicità:

Non esistono prove per tale classificazione.

Tossicità per la riproduzione

il NOAEL per gli effetti di riproduzione e di sviluppo legate al cloruro ferroso è ≥ 500 mg / kg di peso corporeo / giorno, mentre il NOAEL di ≥ 1000 mg / kg di peso corporeo / giorno è stato ottenuto con solfato ferroso. Questi risultati sono considerati pertinenti per il cloruro ferrico, in quanto l'ossidazione del ferro 2+ a ferro 3+ avviene a basso pH dello stomaco prima che il ferro ingerito venga assorbito nel corpo. Negli esseri umani, l'integrazione di ferro di circa il 5,8 a 11,7 mg / kg di peso corporeo / giorno (per un individuo 60kg) è regolarmente prescritti per tutta la gravidanza senza effetti negativi sull'esito della gravidanza. Evidenza di effetti negativi sulla testicoli maschili è stata osservata solo in dosi tossici acuti, sovraccarico, in cui alcuni degli animali da esperimento sono morti.

Sintesi della valutazione delle proprietà CMR

la sostanza non è classificata CMR.

Specific target organ toxicity (STOT)

Nessuna tossicità specifica per organi bersaglio in base ai criteri definiti nel regolamento (CE) N. 1272/2008.

12. Informazioni ecologiche

12.1. Tossicità

I dati non sono accessibili con i metodi di prova standard. In condizioni standard, sali di ferro ferrico hanno un alto tasso di conversione a idrossido ferrico insolubile, di conseguenza, Fe³⁺ è in larga misura rimosso dal sistema di prova. Inoltre, il ferro svolge un ruolo importante nei processi biologici. In conclusione, il ferro non è considerato tossico per l'ambiente acquatico in condizioni normali.

La derivazione di una PNEC realistica per il comparto acquatico non è quindi considerato fattibile.

12.2. Persistenza e degradabilità

Non rilevante per sostanze inorganiche.

12.3. Potenziale di bioaccumulo

Il ferro è un elemento traccia bio-essenziale per gli organismi e svolge un ruolo importante nei processi biologici. L'assorbimento del ferro è strettamente controllato dal processo omeostatico. In conclusione, il bioaccumulo non pone alcun problema.

12.4. Mobilità nel suolo

La sostanza è immobile nel suolo.

12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB

Comparazione con i criteri dell'allegato XIII del REACH

La sostanza non è PBT o vPvB.

12.6. Altri effetti avversi

Non disponibili.

13. Considerazioni sullo smaltimento

13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Piccoli sversamenti possono essere neutralizzati ad esempio con carbonato di sodio, calce o carbonato di calcio altrimenti con agente assorbente appropriato. Grandi quantità di cloruro di ferro dovrebbero essere contenuti, e quindi essere neutralizzati ad esempio con calce (idrossido di calcio), calcare (carbonato di calcio), o soda (carbonato di sodio). La sospensione risultante può essere gestita come rifiuto e lo smaltimento deve essere fatto in conformità con la legislazione locale o statale o nazionale. Imballaggi non puliti: Consigli: Smaltimento in conformità con le regole ufficiali

Detersivo consigliato: acqua addizionata con una soluzione alcalina debole.

14. Informazioni sul trasporto

	ADR/RID	ADN/ADNR	IMDG	IATA
14.1 Numero UN	2582			
14.2 Nome di spedizione dell'ONU	CLORURO FERRICO IN SOLUZIONE	FERRIC CHLORIDE SOLUTION		
14.3 Classe di pericolo connesso al trasporto	8			
14.4 Gruppo di imballaggio	III			
14.5 Pericoli per l'ambiente	NO	NO	NO (non è classificato inquinante marino)	NO
14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori	NO	NO	NO	NO
Informazioni supplementari	<p>Numero identificazione del pericolo (Kemler) 80</p> <p>Restrizione al passaggio nelle gallerie (E)</p> <p>Etichette di pericolo</p>  <p>Quantità limitata 5 litri</p> <p>Quantità esenti E1</p> <p>Categoria di trasporto 3</p>	<p>Etichette di pericolo</p>  <p>Quantità limitata 5 litri</p> <p>Quantità esenti E1</p>	<p>Etichette di pericolo</p>  <p>EmS</p> <p>F-A, S-B</p>	<p>Etichette di pericolo</p> 

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

Nome: Ferric chloride solutions

Categoria inquinamento: Y

Tipo di nave: 3

15. Informazioni sulla regolamentazione

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

- **Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (D.Lgs. Governo 334/1999):** non figura nell'elenco delle sostanze di cui all'Allegato I.

- **Decreto Legislativo 16/09/2009 n. 1005 “sulle sostanze che riducono lo strato di ozono”**: non applicabile;
- Regolamento CEE/UE n° 1272/2008 - CLP” e s.m.i.;
- **Regolamento CEE/UE n° 1907/2006 - REACH**”: rientra tra le sostanze dell’Allegato 17, al punto 3 della *Colonna 1*, ma non risulta applicabile alcuna restrizione di cui alla *Colonna 2*.
- **Regolamento 689/2008 “Esportazione ed importazione di sostanze chimiche pericolose”**: non rientra tra le sostanze pericolose elencate all’Allegato I, parti 1, 2 e 3;
- **Regolamento CEE/UE n° 842 del 17/05/2006 “su taluni gas fluorurati ad effetto serra”**: non applicabile;
- **D.Lgs. Governo n° 152 del 03/04/2006** (in riferimento all’emissione di COV): non applicabile;
- **Regolamento CEE/UE n° 850 del 29/04/2004 “Relativo agli inquinanti organici persistenti e che modifica la direttiva 79/117/CEE”**: non applicabile;
- **Regolamento CE n. 648/2004 “relativo ai detergenti”**: non applicabile;
- **Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 169 "Attuazione della direttiva 2002/46/CE relativa agli integratori alimentari"**: non applicabile;
- **Immissione sul mercato di biocidi (D.Lgs. Governo 174/2000) “in materia di immissione sul mercato di biocidi”**: non applicabile;

15.2. Valutazione della sicurezza chimica

È stata effettuata a norma dell’art. 14 “Relazione sulla sicurezza chimica e obbligo di applicare e raccomandare misure di riduzione dei rischi” del Regolamento (CE) n. 1907/2006, “REACH”, una valutazione della sicurezza chimica ed è stata compilata una relazione sulla sicurezza chimica in quanto sostanza soggetta a registrazione (quantitativi superiori a 10 tonnellate all’anno). La relazione sulla sicurezza chimica documenta la valutazione della sicurezza chimica effettuata a norma dei paragrafi da 2 a 7 dell’art. 14 e dell’allegato I del Regolamento (CE) n. 1907/2006, “REACH”.

16. Altre informazioni.

Modifiche apportate rispetto alla Revisione n° 03 del 30 maggio 2011

Aggiornamento completo delle sezioni della scheda secondo gli ultimi aggiornamenti ed integrazioni dei Regolamenti (CE) n.: 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP), 453/2010 (modifica al Regolamento REACH) e degli scenari di esposizione.

Abbreviazioni e acronimi

PBT Persistente Bioaccumulabile Tossico

vPvB molto (very) Persistente molto (very) Bioaccumulabile

CLP Classificazione, Etichettatura e Imballaggio (Regolamento (CE) N. 1272/2008)

DSD Direttiva Sostanze Pericolose (Direttiva 67/548/CEE)

REACH Registration Evaluation and Authorisation of Chemicals (Regolamento (CE) N. 1907/2006)

TLV “Threshold Limit Value”, valore limite di soglia.

TLV-TWA “Time Weighted Average”, valore massimo consentito per un’esposizione prolungata - 8 ore al giorno e/o 40 ore a settimana.

TLV-STEL “Short-Term Exposure Limit”, il valore massimo consentito per esposizioni brevi - non oltre 15 minuti - ed occasionali - non oltre quattro esposizioni nelle 24 ore.

DL50 “Lethal Dose 50”, dose letale per il 50% della popolazione campione di cavie sottoposte.

LC50 (24h) “Lethal Concentration 50”, concentrazione letale per il 50% della popolazione campione di cavie sottoposte.

DNEL, derived no-effect level, Livello derivato senza effetto

PNEC, predicted no effect concentration, Prevedibili concentrazioni prive di effetti

MAK massima concentrazione ammissibile nel posto di lavoro riferita a 8 ore lavorative

Ceiling Valore limite di picco, concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell’esposizione lavorativa

VLCT Valore Limite di Esposizione nel posto di lavoro a breve termine

VLA-EC valore limite d’esposizione ambientale nel posto di lavoro a breve termine

NDS valore limite di esposizione nel posto di lavoro riferito a 8 ore lavorative
NDSCh valore limite di esposizione nel posto di lavoro a breve termine
NOAEL No Observed Adverse Effect Level - dose senza effetto avverso osservabile

Testi integrali delle frasi di rischio R:

R22 Nocivo per ingestione

R38 Irritante per la pelle

R41 Rischio di gravi lesioni oculari

Testi integrali delle indicazioni di pericolo H:

H315 Provoca irritazione cutanea

H302 Nocivo se ingerito

H318 Provoca gravi lesioni oculari

Indicazioni sull'addestramento

È opportuno provvedere adeguatamente alla formazione ed all'addestramento del personale che utilizza la sostanza al fine di garantire la protezione della salute umana e dell'ambiente.

Bibliografia

- 1) Regolamento (CE) n. 453/2010 recante modifica del regolamento (CE) n.1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH)
- 2) Regolamento (CE) n. 1907/2006 (Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche - REACH)
- 3) Regolamento (CE) N°1272/2008, CLP e successive modifiche
- 4) DM 03/02/1997 n. 52 e DM 28/04/1997 e successivi aggiornamenti (Classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose)
- 5) D.Lgs. n. 65 del 14/3/2003 e successivi aggiornamenti (Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi)
- 6) Lista valori limite di esposizione comunitari
- 7) Normative per il trasporto di merce pericolosa

I dati e le informazioni contenuti nella presente scheda sono basati sulle conoscenze dirette e/o desunte dalla letteratura specifica disponibile alla data di compilazione. Il loro carattere è però informativo e non costituiscono garanzia. L'uso del prodotto avviene sotto il controllo dell'utente ed è perciò sua responsabilità adeguarsi alle condizioni di corretto esercizio indicate nella scheda. Non si assumono responsabilità per usi impropri.

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

N.	Elenco scenari di esposizione	Pagina
1	Produzione di cloruri di ferro	2
2	Formulazione generica comprensiva di pellettizzazione	5
3	Uso per il trattamento delle acque: grezze e potabili	8
4	Uso per il trattamento delle acque: reflue e fanghi di trattamento delle acque reflue	11
5	Trattamento biogas in impianto per il trattamento dei rifiuti	14
6	Uso come prodotto reattivo / precursore	17
7	Uso industriale e di consumo come mordenzante metallico e agente di trattamento superficie	20
8	Uso professionale di sali di ferro selezionati nelle applicazioni di bonifica del terreno	23
9	Uso in laboratorio chimico (industriale)	26
10	Uso in laboratorio chimico (professionale)	30
11	Uso in agrochimica (professionale e consumatore)	33
12	Additivi, sigillanti e rivestimenti (industriali)	36
13	Additivi, sigillanti e rivestimenti (professionale e consumatore)	40

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - cloruro ferrico e ferroso - produzione di cloruri di ferro

ES - Produzione di cloruri di ferro	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Produzione di cloruri di ferro
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3, SU8
	Categorie processo: PROC1 Uso in processo chiuso, esposizione improbabile PROC2 Uso in processo chiuso e continuo, con esposizione controllata occasionale PROC3 Uso in processo batch chiuso (sintesi o formulazione) PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grossi contenitori in strutture dedicate
	Categorie di rilascio ambientale ERC1
Processi, lavori, attività coperte	Produzione della sostanza. Comprende riciclo/recupero, trasferimenti materiale, magazzinaggio e carico/scarico (su/da veicoli stradali e container di massa), campionatura.
Criteri di esposizione	Lavoratori DNEL: Cutanea- sistemica a lungo termine/acuta: 0,57 mg/kg pc/giorno Inalazione - sistemica a lungo termine/acuta: 2,01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} (g Fe/kg portata lorda): 49,5 PNEC _{terreno} (g/kg portata lorda): 55 PNEC _{stp} (mg Fe/L): 500
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (si presume in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di sostanza nel preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Varia fra millilitri (campionatura) e metri cubi (trasferimenti materiali) [OC13].
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15]
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Esposizione cutanea

Poiché i processi sono effettuati al chiuso, è altamente probabile che l'esposizione dei lavoratori a polvere o schizzi di liquido si verifichi durante il trasferimento o il trasporto, o ancora durante le operazioni di manutenzione e pulizia. Considerando la natura del comparto, si può presumere che adeguati sistemi di gestione del rischio siano già in essere per evitare il contatto con la sostanza.

Esposizioni inalatorie

Di nuovo, esposizione accidentale durante trasferimento o trasporto, o ancora durante le operazioni di manutenzione e pulizia sono le fonti più probabili di esposizione inalatoria. Considerando la natura dei cloruri di ferro, è molto probabile che si tratti della polvere per la preparazione di prodotti solidi.

Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Respiratore	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	Si presume che i sali solidi vengano maneggiati solo all'interno di sistemi chiusi.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Abbattimento delle emissioni in atmosfera	n.a.
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata al sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	10000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti
Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore.
Dettagli sul trattamento dei rifiuti liquidi potrebbero variare nei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti comunali di trattamento biologico secondario, prima dello scarico.

Rilascio in atmosfera

Considerando le condizioni estremamente controllate impiegate nella produzione di cloruro ferroso e ferrico per evitare il rilascio di gas come cloro o HCl, si presume che il rilascio di cloruro di ferro in qualsiasi forma in atmosfera sia effettivamente pari a zero.

Rilascio in acqua

Vale la pena ricordare che la produzione di cloruro ferroso si basa solitamente sui prodotti di rifiuto industriale provenienti, ad esempio dalla produzione di TiO₂, creando un processo favorevole alla conservazione dell'ambiente.
Le acque reflue contenenti cloruro ferroso sono solitamente riciclate in fase di processo. Il cloruro ferroso è liberamente solubile in acqua ma le soluzioni acquose esposte all'aria ossidano gli ossidi ferrosi e gli idrossidi con Fe(OH)₃, altamente insolubile, precipitando. Il cloruro ferrico è leggermente meno solubile e viene idrolizzato direttamente con Fe(OH)₃. Pertanto, qualsiasi rilascio in acqua verrà convertito in un precipitato insolubile con una frequenza che dipende da vari fattori, quali il contenuto ferroso rispetto al ferrico, il pH, la concentrazione e l'entità dell'esposizione all'aria, poiché non è più presente il sale originale.

Capitolo 3

Stima di esposizione

3.1. Salute

Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]

Capitolo 4

Guida per la conformità allo scenario di esposizione

4.1. Salute

Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (Targeted Risk Assessment - valutazione del rischio mirato - V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro, [G21].
Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per effettuare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b

4.2. Ambiente

Usato modello EUSES 2.1 [EE4]

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso -formulazione generica comprensiva di pellettizzazione

ES - Formulazione generica comprensiva di pellettizzazione	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Formulazione generica comprensiva di pellettizzazione
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3, SU10
	Categorie processo: PROC1 Uso in processo chiuso, esposizione improbabile PROC2 Uso in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC3 Uso in processo batch chiuso (sintesi o formulazione) PROC4 Uso in processi batch e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione PROC5 Uso in processi batch per formulazione di preparati e articoli (contatto multistadio e/o significativo) PROC8a Trasferimento di sostanza o preparato (carico/scarico) da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate PROC9 Trasferimento di sostanza o preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, comprensiva di pesatura) PROC14 Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione PROC15 Uso come reagente di laboratorio
	Categorie di rilascio ambientale ERC2, ERC5
Processi, lavori, attività coperte	Aggiunta della sostanza a formulazioni liquide e solide, nonché distribuzione e attività di laboratorio associate. Distribuzione: carico e (re)imballaggio delle sostanze
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, dermico: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Varia fra millilitri (campionatura) e metri cubi (trasferimenti materiali) [OC13].
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [E1119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15]
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<p>Assorbimento da esseri umani Le proprietà fisico-chimiche di sali di ferro sono tali che l'esposizione inalatoria ai vapori e l'assorbimento cutaneo risultano minimi. La valutazione tossicocinetica rileva l'assenza di rapporti di assorbimento sottocutaneo di ferro in forma non chelata e un'altrettanto scarso assorbimento nel tratto gastro-intestinale. Un approccio limite viene utilizzato, quando necessario, nella valutazione dell'esposizione a livello di salute umana.</p> <p>RMMs – dermico. Per la valutazione dermica, può essere applicato un ulteriore fattore di modifica. È stato dimostrato che per molti tipi di guanti, i tempi di infiltrazione superano le 8 ore per sali di ferro o acidi minerali equivalenti. Si può ritenere che i guanti con dati di permeazione disponibili indicanti che il materiale di costruzione garantisce una buona protezione per la sostanza offrano un'efficienza dell'80% (in assenza di prove relative alla formazione dei lavoratori). Dove indicato, i livelli di esposizione sistemica sono stati regolati per giustificare l'uso dei guanti.</p> <p>Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante la formulazione (trasferimento o caricamento a magazzino, miscelazione e riempimento serbatoi), dove la manipolazione meccanica non è prevista.</p>	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Respiratore	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	Si presume che i sali solidi vengano maneggiati solo all'interno di

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

	sistemi chiusi o con LEV.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì
<p>Misure relative ai rifiuti</p> <p>Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore.</p> <p>Dettagli sul trattamento dei rifiuti acquosi potrebbero variare nei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti di trattamento biologico secondario comunali, prima dello scarico.</p>	
Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21]	
Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]

ES - Cloruro ferrico e ferroso - uso per il trattamento delle acque: trattamento di acque grezze e potabili

ES - Uso per il trattamento delle acque: trattamento di acque grezze e potabili	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Uso per il trattamento delle acque: grezze e potabili
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3, SU10
	Categorie processo: PROC2 Uso in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC5: Miscelazione o mescolamento in processi batch per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto significativo) PROC8a: Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate
	Categorie di rilascio ambientale ERC4
Processi, lavori, attività coperte	Miscelazione e trasferimento della sostanza
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Varia fra millilitri (campionatura) e metri cubi (trasferimenti materiali) [OC13].
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119].

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

	Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<p>Assorbimento da esseri umani Le proprietà fisico-chimiche dei sali di ferro sono tali che l'esposizione inalatoria ai vapori e l'assorbimento cutaneo risultano minimi. La valutazione tossicocinetica rileva l'assenza di rapporti di assorbimento sottocutaneo di ferro in forma non chelata e un'altrettanto scarso assorbimento nel tratto gastro-intestinale. Un approccio limite viene utilizzato quando necessario nella valutazione dell'esposizione a livello di salute umana.</p> <p>RMMs – dermico. Per la valutazione dermica, può essere applicato un ulteriore fattore di modifica. È stato dimostrato che per molti tipi di guanti, i tempi di infiltrazione superano le 8 ore per sali di ferro o acidi minerali equivalenti. Si può ritenere che i guanti con dati di permeazione disponibili indicanti che il materiale di costruzione garantisce una buona protezione per la sostanza offrano un'efficienza dell'80% (in assenza di prove relative alla formazione dei lavoratori). Dove indicato, i livelli di esposizione sistemica sono stati regolati per giustificare l'uso dei guanti.</p> <p><u>Esposizione dermica</u> Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante il dosaggio delle acque reflue, dove la manipolazione meccanica non è prevista. È stata stimata una potenziale esposizione tanto in presenza quanto in assenza di sistema di ventilazione locale (LEV) Si suppone che normalmente sarà presente un sistema LEV in fase di diluizione e dosaggio manuale dei sali nelle acque reflue ma non esiste la prova evidente. La presenza o l'assenza del sistema LEV ha un impatto significativo sulla stima di esposizione. Si presume che l'esposizione durante la formulazione e il dosaggio duri dai 15 minuti a un'ora. Inoltre, in molti casi, si evidenzia che l'aggiunta di sali nelle acque reflue viene effettuata <i>tramite</i> un sistema di dosaggio e monitoraggio automatico che non comporta presumibilmente nessuna esposizione umana ma, viceversa, può essere effettuata in punti di aggiunta non dedicati. Gli scenari sono stati valutati variando le categorie di processo ma conservando identiche tutte le altre condizioni.</p> <p><u>Esposizioni inalatorie</u> Le stime sull'esposizione inalatoria non sono state eseguite in quanto i sali di ferro impiegati nel relativo scenario espositivo non sono volatili e vengono formulati e impiegati sotto forma di soluzione. Inoltre, è stata presunta l'impossibilità di formazione di aerosol durante il ciclo di vita.</p>	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi e in assenza di LEV, è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione, sistemi LEV o di contenimento e ventilazione devono essere disponibili.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì
<p><u>Rilasci in uso</u> Considerando la bassa volatilità e l'elevata solubilità in acqua delle sostanze, i rilasci diretti in atmosfera e nel terreno possono essere considerati di entità trascurabile: pertanto, si presume un totale rilascio in acqua ma non volatilizzato. I processi di coagulazione e flocculazione risultano in una quasi totale conversione dei sali di ferro così apportati in idrossido ferrico. Tuttavia, poiché alcuni sali di ferro potrebbero restare nei fanghi, l'impiego dei fanghi di depurazione per spargimento sul suolo potrebbe portare a rilasci nel terreno. Nelle vie d'acqua, è possibile il frazionamento in sedimenti, il cui dragaggio potrebbe portare a rilasci nel terreno.</p> <p>Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore. Dettagli sul trattamento dei rifiuti liquidi potrebbero variare nei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti comunali di trattamento biologico secondario, prima dello scarico.</p>	
Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

ES - Cloruro ferrico e ferroso - uso per il trattamento delle acque: acque reflue e fanghi di trattamento

Usò per il trattamento delle acque: acque reflue e fanghi di trattamento delle acque reflue	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Usò per il trattamento delle acque: acque reflue e fanghi di trattamento delle acque reflue
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3; SU0
	Categorie processo: PROC2 Usò in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC5: Miscelazione o mescolamento in processi batch per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto significativo) PROC8a: Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate
	Categorie di rilascio ambientale ERC4, ERC5
Processi, lavori, attività coperte	Miscelazione e trasferimento della sostanza
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Trattamento delle acque: 200 kg Fe/giorno presumendo 2000 m ³ effluente

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

	Trattamento dei fanghi: circa 34 kg Fe/giorno in base a circa 28 m ³ fango/giorno
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<p><u>Esposizione cutanea</u> Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante il dosaggio delle acque reflue, dove la manipolazione meccanica non è prevista. È stata stimata una potenziale esposizione tanto in presenza quanto in assenza di sistema di ventilazione locale (LEV) Si suppone che normalmente sarà presente un sistema LEV in fase di diluizione e dosaggio manuale dei sali nelle acque reflue ma non esiste la prova evidente. La presenza o l'assenza del LEV ha un impatto significativo sulla stima di esposizione. Si presume che l'esposizione durante la formulazione e il dosaggio duri dai 15 minuti a un'ora. Inoltre, in molti casi, si evidenzia che l'aggiunta di sali nelle acque reflue viene effettuata <i>tramite</i> un sistema di dosaggio e monitoraggio automatico che non comporta presumibilmente nessuna esposizione umana ma, viceversa, può essere effettuata in punti di aggiunta non dedicati. Gli scenari sono stati valutati variando le categorie di processo ma conservando identiche tutte le altre condizioni.</p> <p><u>Esposizioni inalatorie</u> Le stime sull'esposizione inalatoria non sono state eseguite in quanto i sali di ferro impiegati nel relativo scenario espositivo non sono volatili e vengono formulati e impiegati sotto forma di soluzione. Inoltre, è stata presunta l'impossibilità di formazione di aerosol durante il ciclo di vita.</p>	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi e in assenza di LEV, è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione, sistemi LEV o di contenimento e ventilazione devono essere disponibili.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Treatmento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì
<p><u>Rilascio in uso - uso di coagulante</u> In questo scenario, "uso di coagulante" viene utilizzato per descrivere lo scenario in cui i sali di ferro vengono aggiunti alle acque reflue in uno specifico sistema di trattamento per rimuovere contaminanti disciolti o dispersi. Non viene fatta alcuna differenziazione fra le diverse applicazioni di tali metodi (ad esempio, per rimuovere vari tipi specifici di contaminanti chimici; fosfati; prodotti chimici odorosi, ecc.). L'uso di un coagulante è associato alla formazione di una matrice coagulata (in questo caso contenente ferro) ed è ragionevole presumere che la maggioranza del ferro aggiunto al sistema venga depositato sotto forma di bound di matrice che potrebbe essere processato per lo smaltimento o i sali di ferro potrebbero essere recuperati per riutilizzo.</p> <p><u>Misure relative ai rifiuti</u> Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore. Dettagli sul trattamento dei rifiuti liquidi potrebbero variare nei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti comunali di trattamento biologico secondario, prima dello scarico.</p>	
Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]

Capitolo 4 Guida per la conformità allo scenario di esposizione

4.1. Salute

Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21]
Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b

4.2. Ambiente

Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]

ES - Cloruro ferrico e ferroso - trattamento biogas in impianto per il trattamento dei rifiuti

ES - Trattamento biogas in impianto per il trattamento dei rifiuti	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Trattamento biogas in impianto per il trattamento dei rifiuti
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3; SU0
	Categorie processo: PROC2 Uso in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC8a: Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate
	Categorie di rilascio ambientale ERC2, ERC4, ERC6b
Processi, lavori, attività coperte	Miscelazione e trasferimento della sostanza
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	2.6 kg kg Fe/giorno presumendo 2000 m ³ effluente
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<p><u>Esposizione cutanea</u> Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante il dosaggio delle acque reflue, dove la manipolazione meccanica non è prevista. È stato stabilito che i depuratori anaerobici debbano essere ben chiusi per via dei rischi associati al rilascio dei biogas o dei sottoprodotti in fase di lavorazione. Pertanto, le condizioni PROC 2 dovrebbero essere applicate a quasi tutte le circostanze. È stata stimata una potenziale esposizione tanto in presenza quanto in assenza di sistema di ventilazione locale (LEV) Si suppone che normalmente sarà presente un sistema LEV in fase di dosaggio manuale dei sali nel depuratore ma non esiste la prova evidente. La presenza o l'assenza del LEV ha un impatto significativo sulla stima di esposizione. Il modulo TRA (V2.0) di ECETOC viene impiegato per valutare per questo scenario (PROC 2, 8a e 8b; scarico "non dispersivo" della sostanza nei serbatoi). Secondo gli assunti ECETOC per PROC 2 e 8b, la superficie di pelle esposta è di 480 cm² e per PROC 8a di 960 cm². Si presume che l'esposizione durante la formulazione e il dosaggio duri dai 15 minuti a un'ora. Inoltre, in molti casi, si evidenzia che l'aggiunta di sali nel depuratore viene effettuata tramite un sistema di dosaggio e monitoraggio automatico che non comporta presumibilmente nessuna esposizione umana ma, viceversa, può essere effettuata in punti di aggiunta non dedicati. Gli scenari sono stati valutati variando le categorie di processo ma conservando identiche tutte le altre condizioni.</p> <p><u>Esposizioni inalatorie</u> Le stime per l'esposizione inalatoria non vengono effettuate in questo scenario. I sali di ferro impiegati nella produzione di biogas non sono volatili e sono formulati e usati sotto forma di soluzione. Inoltre, è stata presunta l'impossibilità di formazione di aerosol durante il ciclo di vita.</p>	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi e in assenza di LEV, è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)
Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione, sistemi LEV o di contenimento e ventilazione devono essere disponibili.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì
Misure relative ai rifiuti Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore. Dettagli sul trattamento dei rifiuti liquidi potrebbero variare dei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti di trattamento biologico secondario comunali, prima dello scarico.	
Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro. [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - Uso come prodotto reattivo / precursore

Usò come prodotto reattivo / precursore	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Usò di prodotto reattivo / precursore
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3; SU8, SU9, SU10, SU14
	Categorie processo: PROC2 Usò in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC3 Usò in processo batch chiuso (sintesi o formulazione) PROC4 Usò in processi batch e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate PROC9 Trasferimento di sostanza o preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, comprensiva di pesatura) PROC15 Usò come reagente di laboratorio PROC22 Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate - ambito industriale PROC26 Manipolazione di sostanze solide inorganiche a temperatura ambiente
	Categorie di rilascio ambientale ERC4, ERC5, ERC6a, ERC6b
Processi, lavori, attività coperte	Miscelazione e trasferimento della sostanza
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Circa 20 tonnellate di sale di ferro al giorno
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<p><u>Esposizione cutanea</u> Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante il trasferimento e il caricamento a magazzino e il riempimento dei serbatoi, dove la manipolazione meccanica non è prevista.</p> <p><u>Esposizioni inalatorie</u> Il trasferimento e il caricamento di sali di ferro solido in polvere o granulari sono potenzialmente soggetti a esposizione inalatoria. È improbabile che l'uso di sali di ferro in soluzione creino eventi di esposizione inalatoria. Le possibilità di formazione di aerosol sono trascurabili. L'asciugatura a spruzzo del singolo prodotto, <i>ad esempio</i> pigmento di ferro blu, viene eseguita dopo una fase di lavaggio mirata a rimuovere i sali solubili; pertanto, poco resta del sale di ferro iniziale, come solfato ferroso o cloruro ferroso, che è solubile e viene rilasciato durante l'asciugatura a spruzzo.</p>	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Respiratore	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	Si presume che i sali solidi vengano maneggiati solo all'interno di sistemi chiusi o con LEV.

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti

Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore. Dettagli sul trattamento dei rifiuti liquidi potrebbero variare nei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti di trattamento biologico secondario comunali, prima dello scarico.

Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - uso industriale e consumatore come mordenzante metallico e agente di trattamento per superfici

ES - Uso industriale e consumatore come mordenzante metallico e agente di trattamento superficie	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Uso industriale e consumatore come mordenzante metallico e agente di trattamento superficie
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3, SU10, SU21
	Categorie processo: PROC5 Uso in processi batch per formulazione di preparati e articoli (contatto multistadio e/o significativo) PROC7 Spruzzatura industriale PROC8a Trasferimento di sostanza o preparato (carico/scarico) da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate PROC13 Trattamento di articoli per immersione e colata
	Categorie di rilascio ambientale ERC2, ERC6b
Processi, lavori, attività coperte	Carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	<p>Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m³</p> <p>Consumatore DNEL: Dermica: sistemica a lungo termine/acuta 0,29 mg/kg pc/giorno Inalazione: sistemica a lungo termine/acuta 0.50 mg/m³ Orale: sistemica a lungo termine/acuta 0,29 mg/kg pc/giorno</p> <p>PNEC: PNEC_{sedimento}: 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC_{terreno}: 55 g/kg portata lorda PNEC_{stp}: 500 mg Fe/L</p>
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	167 kg sale; 420 kg soluzione (circa 67 kg Fe)
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

lavoratori	esposizione [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<p><u>Esposizione cutanea</u> Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante il trasferimento e il caricamento a magazzino e il riempimento dei serbatoi, dove la manipolazione chiusa dei liquidi (pompe, ecc.) non è prevista. Nel caso in cui l'immersione in bagni sia un processo standard, si presentano ulteriori rischi quando gli articoli da incidere vengono manipolati manualmente. Si presume che un sistema LEV sia presente in ogni fase del ciclo di vita (PROC 5, 7, 8 e 13). La superficie di pelle esposta per PROC 5 e 13 è 480 cm², per PROC 7, invece, 1500 cm² e per PROC 8 960 cm².</p> <p><u>Esposizioni inalatorie</u> È improbabile che l'uso di sali di ferro in soluzione creino eventi di esposizione inalatoria. Le possibilità di formazione di aerosol sono molto ridotte. Per le stime per l'esposizione inalatoria si presume un'efficienza del sistema LEV del 90%.</p>	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	

Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Respiratore	Fare riferimento alle tecnologie di controllo riportate di seguito
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	Si presume che i sali solidi vengano maneggiati solo all'interno di sistemi chiusi o con LEV. In caso di spruzzatura, si presume la predisposizione di sistemi chiusi
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti

Nel 1999, è stato effettuato uno studio sulla rigenerazione e sullo smaltimento della soluzione di cloruro ferrico impiegato nel settore delle incisioni metalliche (Allen & Ler 1999). All'epoca, la rigenerazione nelle aziende del settore era limitata e veniva effettuata, solitamente, con cloro o per elettrolisi. È doveroso ricordare che anche una sola fase di rigenerazione può ridurre il volume della soluzione ferrica richiesta per trattare una determinata quantità di metallo per più del 50% rispetto all'impiego della soluzione ferrica fresca, rigenerando quattro volte meno del volume richiesto fino a <10% rispetto all'uso della soluzione fresca. La rigenerazione riconverte il cloruro ferroso in cloruro ferrico ma la soluzione conterrà alla fine una concentrazione eccessiva di ioni di metallo disciolti e smetterà di lavorare come desiderato influenzando sul tasso di incisione o sulla qualità dei prodotti finali. In questa fase, molte aziende inviavano il rifiuto liquido dell'incisione a un'"azienda chimica" per la rigenerazione completa (clorazione in cloruro ferrico, rigenerazione dei metalli disciolti, quali Cu o Ni) o smaltimento. Tecniche di smaltimento interessate alla "stabilizzazione e solidificazione" dei rifiuti, che potrebbero richiedere l'idrolisi per idrossido ferrico/ossido precipitato, seguite da discarica.

Esposizione consumatore

I consumatori possono acquistare per uso grafico la soluzione di cloruro ferrico, argomento di questa parte dello scenario. È probabile che la soluzione chimica per incisione sia fortemente acida e pericolosa. Ciò ha svariate implicazioni, in particolare gli effetti sistemici del sale di ferro presente nella formulazione sembrano essere notevolmente dominati da altre sostanze pericolose, probabilmente corrosive. L'uso di tali prodotti da parte dei consumatori sembra essere attentamente controllato e sicuramente non prevede nessuno scenario di spruzzatura.

Misure di gestione del rischio relative all'uso dei consumatori

Tipo di informazioni	Campo dati	Spiegazione
Dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti in condizioni d'uso normali da parte del consumatore		
Tipo di DPI (guanti, ecc.)	Guanti protettivi e occhiali di sicurezza	Aspettativa ragionevole, considerando le proprietà corrosive e le applicazioni

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

		specialistiche
Istruzioni rivolte ai consumatori		
	Quando necessario, i consumatori dovrebbero essere avvertiti di evitare il contatto con pelle/occhi e/o di usare protezioni adeguate	La classificazione e l'etichetta dei preparati contenenti $\geq 10\%$ di sale di ferro (o meno, in base a quali altre sostanze sono presenti) dovrebbero informare dei relativi rischi a norma di legge.
Misure di gestione del rischio relative alle emissioni nell'ambiente		
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue	Sì	Presumere sistema standard comunale di trattamento delle acque reflue con smaltimento dei fanghi per utilizzo agricolo
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2.000 m ³ /giorno	Default

Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro[G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - Uso professionale di sali di ferro selezionati per le applicazioni di bonifica del terreno

ES - Uso professionale di sali di ferro selezionati nelle applicazioni di bonifica del terreno	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Uso professionale di sali di ferro selezionati nelle applicazioni di bonifica del terreno
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU19, SU22
	Categorie processo: PROC2 Uso in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC8a Trasferimento di sostanza o preparato (carico/scarico) da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate
	Categorie di rilascio ambientale ERC8e
Processi, lavori, attività coperte	Formulazione, carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Circa 400 kg Fe/giorno
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [E119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
<u>Esposizione cutanea</u> Con tutta probabilità, l'esposizione dermica può verificarsi per versamento accidentale o durante il dosaggio allo stabilimento, dove la manipolazione meccanica non è prevista.	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

La presenza o l'assenza del LEV ha un impatto significativo sulla stima di esposizione. Si presume che l'esposizione durante la formulazione e il dosaggio duri dai 15 minuti a un'ora. Inoltre, in molti casi, si evidenzia che l'aggiunta di sali nel depuratore viene effettuata tramite un sistema di dosaggio e monitoraggio automatico che non comporta presumibilmente nessuna esposizione umana ma, viceversa, può essere effettuata *via* in punti di aggiunta non dedicati. Gli scenari sono stati valutati variando le categorie di processo ma conservando identiche tutte le altre condizioni.

Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.

Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)
Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione di sali solidi, contenimento e ventilazione devono essere disponibili
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti

Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore.
I rifiuti liquidi dovrebbero essere convogliati al sistema comunale di trattamento delle acque reflue per essere sottoposti a trattamento biologico secondario.

Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - uso in laboratorio chimico (industriale)

ES - Uso in laboratorio chimico (industriale)	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Uso in laboratorio chimico (industriale)
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3, SU24
	Categorie processo: PROC15 Uso come reagente di laboratorio
	Categorie di rilascio ambientale ERC8e
Processi, lavori, attività coperte	Formulazione, carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	<p>Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m³</p> <p>PNEC: PNEC_{sedimento}: 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC_{terreno}: 55 g/kg portata lorda PNEC_{stp}: 500 mg Fe/L</p>
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Impiego di piccole quantità
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Si
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi e in assenza di LEV, è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)
Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione, sistemi LEV o di contenimento e ventilazione devono essere disponibili.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti

La possibilità di esposizione ambientale associata all'uso come prodotto chimico di laboratorio viene ritenuta trascurabile e non viene presa in considerazione,

Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o da gestori ambientali professionisti.

Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS)	

	<h2 style="text-align: center;">Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione</h2>

quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
---	--

Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
-------------------	---

4.1. Salute

Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21]
--

Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b
--

4.2. Ambiente

Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - Uso in laboratorio chimico (professionale)

Usò in laboratorio chimico (professionale)	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Usò in laboratorio chimico (professionale)
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3, SU24
	Categorie processo: PROC15 Usò come reagente di laboratorio
	Categorie di rilascio ambientale ERC8e
Processi, lavori, attività coperte	Formulazione, carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	<p>Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m³</p> <p>PNEC: PNEC_{sedimento}: 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC_{terreno}: 55 g/kg portata lorda PNEC_{stp}: 500 mg Fe/L</p>
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Impiego di piccole quantità
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di	No

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

buon lavoro	
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi e in assenza di LEV, è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)
Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione, sistemi LEV o di contenimento e ventilazione devono essere disponibili.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Treatmento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Si
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Si

Misure relative ai rifiuti

La possibilità di esposizione ambientale associata all'uso come prodotto chimico di laboratorio viene ritenuta trascurabile e non viene presa in considerazione.

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o da gestori ambientali professionisti.

Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
È stato impiegato il modulo TRA (Targeted Risk Assessment - valutazione del rischio mirato - V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro, se non diversamente indicato [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - cloruro ferrico e ferroso - uso in agrochimica (professionale e consumatore)

ES - Uso in agrochimica (professionale e consumatore)	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Uso prodotti agrochimici (professionale e consumatore)
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU1, SU21, SU22
	Categorie processo: PROC1 Uso in processo chiuso, esposizione improbabile PROC2 Uso in processo chiuso e continuo con esposizione controllata occasionale PROC8a Trasferimento di sostanza o preparato (carico/scarico) da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate PROC11 Applicazione spray non industriale PROC13 Trattamento di articoli per immersione e colata
	Categorie di rilascio ambientale ERC8a, ERC8d
Processi, lavori, attività coperte	Carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	<p>Lavoratori DNEL: DNEL, cutaneo: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m³</p> <p>Consumatore DNEL: Dermica: sistemica a lungo termine/acuta 0,29 mg/kg pc/giorno Inalazione: sistemica a lungo termine/acuta 0.50 mg/m³ Cutanea: sistemica a lungo termine/acuta 0,29 mg/kg pc/giorno</p> <p>PNEC: PNEC_{sedimento}: 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC_{terreno}: 55 g/kg portata lorda PNEC_{stp}: 500 mg Fe/L</p>
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	Circa 330 kg Fe/giorno in area locale
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119].

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

	Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];	
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio	
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.		
Tipo di informazioni	Campo dati	
Contenimento e ventilazione locale		
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì	
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No	
Dispositivi di protezione individuale (DPI)		
Protezione cutanea	Guanti protettivi	
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza	
Indumenti	Indumenti da lavoro	
Protezione per le vie respiratorie	<p>In caso di manipolazione di sali solidi è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2)</p> <p>In caso di spruzzatura in esterno, è obbligatorio indossare una maschera/semi-maschera respiratoria alimentata ad aria con cartuccia gas TMP2 o 3</p>	
Respiratore	Vuoto	
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori		
Tecnologie di controllo e procedurali	<p>In caso di manipolazione di sali solidi, contenimento e ventilazione devono essere disponibili</p> <p>Per spruzzatura in interno, è obbligatorio l'uso di un'apposita cabina con contenimento e sistema LEV. La durata dell'esposizione dovrebbe essere limitata a 4 h/giorno.</p> <p>Per spruzzatura in esterno, è obbligatorio l'impiego di un contenimento. La durata dell'esposizione dovrebbe essere limitata a 4 h/giorno; 3 g/settimana.</p>	
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.	
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali		
Pre-trattamento locale delle acque reflue		
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.		
Abbattimento delle emissioni in atmosfera		

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti

Si presume un limitato rilascio in fogna legato al presunto lavaggio dell'impianto.
Gli imballi usati possono essere smaltiti in discarica, riciclati o inceneriti

Esposizione consumatore

L'utilizzo sembra in piccola scala e limitato al giardinaggio domestico.
Uso (basato su esposizione tramite singolo sistema di trattamento delle acque reflue, ad esempio, l'equivalente dell'impiego totale presunto in una piccola città)
Numero di giorni = 365

Misure di gestione del rischio relative all'uso dei consumatori

Tipo di informazioni	Campo dati	Spiegazione
Dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti in condizioni d'uso normali da parte del consumatore		
Tipo di DPI (guanti, ecc.)	Guanti protettivi e occhiali di sicurezza	Aspettativa ragionevole, considerando le proprietà corrosive e le applicazioni specialistiche
Istruzioni rivolte ai consumatori		
	Quando necessario, i consumatori dovrebbero essere avvertiti di evitare il contatto con pelle/occhi e/o di usare protezioni adeguate	La classificazione e l'etichetta dei preparati contenenti $\geq 10\%$ di sale di ferro (o meno, in base a quali altre sostanze sono presenti) dovrebbero informare dei relativi rischi a norma di legge.
Misure di gestione del rischio relative alle emissioni nell'ambiente		
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue	Sì	Presumere sistema standard comunale di trattamento delle acque reflue con smaltimento dei fanghi per utilizzo agricolo
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque)	2.000 m ³ /giorno	Default

	<h2>Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione</h2>

reflue) effluente		
Capitolo 3	Stima di esposizione	
3.1. Salute		
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]		
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione	
4.1. Salute		
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro, [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b		
4.2. Ambiente		
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]		

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - additivi, sigillanti e rivestimenti (industriali)

ES - Additivi, sigillanti e rivestimenti (industriali)	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Additivi, sigillanti e rivestimenti (industriali)
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU3
	Categorie processo: PROC5 Uso in processi batch per formulazione di preparati e articoli (contatto multistadio e/o significativo) PROC7 Spruzzatura industriale PROC8a Trasferimento di sostanza o preparato (carico/scarico) da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate PROC9 Trasferimento di sostanza o preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, comprensiva di pesatura) PROC 1 Applicazione con rulli o pennelli PROC12 Uso di agenti espandenti nella produzione di schiuma PROC13 Trattamento di articoli per immersione e colata PROC14 Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione
	Categorie di rilascio ambientale ERC5
Processi, lavori, attività coperte	Formulazione, carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, dermico: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].
Quantità usata	200 kg di sale di ferro (circa 80 kg Fe)
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [E11 19].

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

	Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi e in assenza di LEV, è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2) In caso di spruzzatura in esterno, è obbligatorio indossare una maschera/semi-maschera respiratoria alimentato ad aria con cartuccia gas TMP2 o 3
Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione, sistemi LEV o di contenimento e ventilazione devono essere disponibili. Per spruzzature in interno, è obbligatorio l'uso di un'apposita cabina con contenimento e sistema LEV. La durata dell'esposizione dovrebbe essere limitata a 4 h/giorno. Per spruzzatura in esterno, è obbligatorio l'impiego di un contenimento. La durata dell'esposizione dovrebbe essere limitata a 4 h/giorno; 3 g/settimana.
Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure per la gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante della quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti

Si presume che qualsiasi rifiuto solido venga alla fine smaltito tramite discarica o inceneritore. Dettagli sul trattamento dei rifiuti liquidi potrebbero variare nei diversi siti ma, come minimo, l'effluente trattato si ritrova tanto in loco quanto negli impianti di trattamento biologico secondario comunali, prima dello scarico.

Capitolo 3	Stima di esposizione
3.1. Salute	
Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]	
Capitolo 4	Guida per la conformità allo scenario di esposizione
4.1. Salute	
Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro [G21] Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b	
4.2. Ambiente	
Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]	

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

ES - Cloruro ferrico e ferroso - adesivi, sigillanti e rivestimenti (professionale e consumatore)

ES - Additivi, sigillanti e rivestimenti (professionale e consumatore)	
Capitolo 1	Titolo scenario di esposizione
Titolo	Additivi, sigillanti e rivestimenti (professionale e consumatore)
Descrittore d'uso	Campo di utilizzo: SU21, SU22
	Categorie processo: PROC8a Trasferimento di sostanza o preparato (carico/scarico) da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture non dedicate PROC8b Trasferimento di prodotti chimici da/a serbatoi/grandi contenitori in strutture dedicate PROC 1 Applicazione con rulli o pennelli PROC11 Applicazione spray non industriale PROC13 Trattamento di articoli per immersione e colata PROC19 Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un dispositivo di protezione individuale (DPI)
	Categorie di rilascio ambientale ERC8c, ERC8f
Processi, lavori, attività coperte	Carico, scarico, miscelazione e trasferimento della sostanza.
Criteri di esposizione:	Lavoratori DNEL: DNEL, dermico: 0,57 mg/kg pc/giorno DNEL, inalazione: 2.01 mg/m ³ Consumatore DNEL: Dermica - sistemica a lungo termine/acuta 0,29 mg/kg pc/giorno Inalazione: sistemica a lungo termine/acuta 0.50 mg/m ³ Cutanea: sistemica a lungo termine/acuta 0,29 mg/kg pc/giorno PNEC: PNEC _{sedimento} : 49.5 g Fe/kg portata lorda PNEC _{terreno} : 55 g/kg portata lorda PNEC _{stp} : 500 mg Fe/L
Capitolo 2	Condizioni operative e misure per la gestione del rischio
Capitolo 2.1	Controllo esposizione lavoratori
Caratteristiche prodotto	
Forma fisica prodotto	Liquida (soluzione acquosa) o Sali solidi (presunti in granuli/fiocchi piuttosto che in polvere)
Concentrazione di una sostanza in preparato	Copre una percentuale di sostanza nel preparato fino al 100% (se non diversamente stabilito) [G13].

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Quantità usata	Circa 41 kg di sale di ferro (circa 17 kg Fe) (presunto worst-case)
Frequenza e durata d'uso	Copre le esposizioni giornaliere fino a 8 ore (se non diversamente stabilito) [G2]
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	<i>Non applicabile</i>
Altre condizioni operative che influiscono sull'esposizione dei lavoratori	Presume l'implementazione di uno standard di base di buon livello per le misure igieniche [G1]. Garantire la formazione del personale per ridurre le esposizioni [EI119]. Presume un uso non superiore a > 20°C ambiente [G15];
Scenari di contribuzione	Misure di gestione del rischio
Misure di gestione del rischio per stabilimenti industriali.	
Tipo di informazioni	Campo dati
Contenimento e ventilazione locale	
Contenimento + richiesta pratica di buon lavoro	Sì
Richiesta ventilazione + pratica di buon lavoro	No
Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
Protezione cutanea	Guanti protettivi
Protezione per gli occhi	Occhiali di sicurezza
Indumenti	Indumenti da lavoro
Protezione per le vie respiratorie	In caso di manipolazione di sali solidi è obbligatorio indossare una maschera con filtro P2 (FFP2) In caso di spruzzatura in esterno, è obbligatorio indossare una maschera/semi-maschera respiratoria alimentata ad aria con cartuccia gas TMP2 o 3
Respiratore	Vuoto
Altre misure di gestione del rischio relative ai lavoratori	
Tecnologie di controllo e procedurali	In caso di manipolazione di sali solidi, contenimento e ventilazione devono essere disponibili Per spruzzature in interno, è obbligatorio l'uso di un'apposita cabina con contenimento e sistema LEV. La durata dell'esposizione dovrebbe essere limitata a 4 h/giorno. Per spruzzatura in esterno, è obbligatorio l'impiego di un contenimento. La durata dell'esposizione dovrebbe essere limitata a 4 h/giorno; 3 g/settimana.

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

Formazione Sistemi di monitoraggio/reporting e auditing	L'apparecchiatura deve essere ben mantenuta e pulita giornalmente.
Misure di gestione del rischio relative alle emissioni ambientali provenienti dagli stabilimenti industriali	
Pre-trattamento locale delle acque reflue	
Frazione risultante dalla quantità applicata all'inizio nelle acque reflue rilasciate dallo stabilimento nel sistema fognario esterno.	
Abbattimento delle emissioni in atmosfera	
Frazione risultante dalla quantità applicata nei gas di scarico rilasciati nell'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in loco	
Frazione della quantità applicata inviata a sistema di trattamento rifiuti esterno. Si tratta della somma di perdite dirette dai processi ai rifiuti e dei residui derivanti dai trattamenti delle acque reflue e dei gas di scarico in loco.	
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue esterno	Sì
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2000 m ³ /giorno
Recupero fanghi per agricoltura o orticoltura	Sì

Misure relative ai rifiuti
Per uso professionale, si presume che qualsiasi prodotto non usato venga smaltito come rifiuto chimico e non versato nella fogna. È improbabile che il lavaggio dell'impianto venga eseguito in modo standard. Gli imballi usati possono essere smaltiti in discarica, riciclati o inceneriti

Esposizione consumatore
È probabile che l'utilizzo sia limitato ad attività di bricolage a breve termine e su piccola scala e al giardinaggio.
Si prevede un consumo totale da parte degli utilizzatori in una città di piccole dimensioni di circa 900 tonnellate/anno.
 $F_{mls} = 2E-03$
Uso (basato su esposizione tramite singolo sistema di trattamento delle acque reflue, ad esempio, l'equivalente dell'impiego totale presunto in una piccola città)
Numero di giorni = 365
Al fine di determinare il worst-case, si presume che la formazione della polvere versata in fogna porti a perdite pari allo 0,02 da parte degli stabilimenti.

Misure di gestione del rischio relative all'uso dei consumatori

Tipo di informazioni	Campo dati	Spiegazione
Dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti in condizioni d'uso normali da parte del consumatore		
Tipo di DPI (guanti, ecc.)	Vuoto	Worst-case

Istruzioni rivolte ai consumatori

Scenari di esposizione cloruro ferrico e ferroso soluzione

	Quando necessario, i consumatori dovrebbero essere avvertiti di evitare il contatto con pelle/occhi e/o di usare protezioni adeguate	La classificazione e l'etichetta dei preparati contenenti $\geq 10\%$ di sale di ferro (o meno, in base a quali altre sostanze sono presenti) dovrebbero informare dei relativi rischi a norma di legge.
Misure di gestione del rischio relative alle emissioni nell'ambiente		
Sistema comunale o altro tipo di trattamento delle acque reflue	Sì	Presumere sistema standard comunale di trattamento delle acque reflue con smaltimento dei fanghi per utilizzo agricolo
Frequenza di scarico (dell'impianto per il trattamento delle acque reflue) effluente	2.000 m ³ /giorno	Default

Capitolo 3

Stima di esposizione

3.1. Salute

Le esposizioni previste non dovrebbero superare i limiti applicabili (forniti nella Sezione 8 - SSDS quando vengono implementate le condizioni operative/le misure per la gestione del rischio fornite nel Capitolo 2) [G29]

Capitolo 4

Guida per la conformità allo scenario di esposizione

4.1. Salute

Se non diversamente indicato, è stato impiegato il modulo TRA (V2.0) di ECETOC per valutare le esposizioni sul posto di lavoro, [G21]
Il modulo Stoffenmanager è stato impiegato per fare una stima delle esposizioni al di sotto di PROC8a/8b

4.2. Ambiente

Modello EUSES utilizzato (2.1) [EE4]