

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

### **1.1 Identificatore del prodotto**

Nome sostanza:	Acido solforico
Sinonimi:	Olio di vetriolo
Numero CAS	7664-93-9
Numero CE	231-639-5
Numero indice	016-020-00-8
Numero di Registrazione	01-2119458838-20
Formula chimica	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

### **1.2 Uso pertinenti identificati della sostanza o della miscela e usi sconsigliati**

Usi comuni:

La sua produzione è una delle più elevate nell'ambito dell'industria chimica. L'utilizzo principale (circa il 60% del totale) è nell'industria dei fertilizzanti. Viene inoltre utilizzato in raffineria nei processi petrolchimici, nella produzione di pigmenti inorganici come il biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>), in metallurgia etc.

Usi identificati nella relazione della sicurezza chimica:

- uso industriale: produzione della sostanza, come intermedio nella produzione di chemicals organici e inorganici inclusi i fertilizzanti, come catalizzatore, agente disidratante, regolatore del pH, estrazione e lavorazione dei minerali, in processo di trattamento superficiale, di purificazione e di incisione, in processi elettrolitici, purificazione dei gas di lavaggio, nella produzione, e riciclo di batterie contenenti acido solforico, nelle pulizie industriali, miscelazione, preparazione e re imballaggio;
- uso professionale: manutenzione di batterie contenenti acido solforico, come chemicals di laboratorio, nella pulizia degli scarichi;
- consumatori: batterie contenenti acido solforico, nella pulizia degli scarichi.

*Consultare la sezione 16 per una lista completa degli impieghi per i quali è previsto uno scenario di esposizione ES allegato a questa scheda.*

Usi sconsigliati: nessuno conosciuto

### **1.3 Identificazione sul fornitore della scheda di dati di sicurezza:**

Ragione sociale	Radarchim S.p.A.
Indirizzo	Via Larga, 31 – 20122 Milano - Italia
Telefono	02 – 584593.1
E-mail Tecnico competente	<a href="mailto:commerciale@radarchim.com">commerciale@radarchim.com</a>

## 1.4 Numero telefonico di emergenza:

Centri antiveneni Consulenza telefonica attiva 24/24 ore:

Ospedale Niguarda Milano Tel: 02 66101029

CAV Pavia: Tel. 0382/24444

CAV Bergamo: Tel: 800 883300

CAV Foggia: Tel 0881-732326

CAV Firenze: Tel 055-7947819

CAV Policlinico Umberto I Roma: Tel 06-490663

CAV Policlinico "A.Gemelli": Tel 06-3054343

CAV Cardarelli Napoli: Tel: 081-5453333/7472870

## 2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

### 2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

#### 2.1.1 Classificazioni ai sensi del Regolamento (EC) No 1272/2008 (CLP/GHS)

Skin Corr 1A H314

L'elenco delle frasi H estese è riportato in sezione 16.

### 2.2 Elementi dell'etichetta



GHS05

Avvertenza: Pericolo

Indicazioni di pericolo: H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari

Consigli di prudenza *Prevenzione*

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

*Reazione*

P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico.

P305 + P351 + P338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti, Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P303 + P361 + P353: IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.

### Conservazione

P405: Conservare sotto chiave.

Nota B

## 2.3 Altri pericoli

Altamente reattivo con acqua. Non versare acqua sul prodotto.

## 3. COMPOSIZIONE / INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

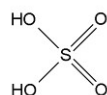
### 3.1 Sostanze

Denominazione	CE	CAS	Indice	Registrazione
Acido solforico al 98%	231-639-5	7664-93-9	016-020-00-8	01-2119458838-20

Formula chimica



Struttura chimica



Peso Molecolare

98,08

### 3.2 Miscele

n.a.

## 4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

### 4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso

Contatto occhi: irrigare gli occhi con acqua corrente per almeno 15 minuti mantenendo le palpebre aperte. Richiedere intervento medico immediato.

Contatto cutaneo: Richiedere intervento medico immediato. Lavare la pelle contaminata con abbondante acqua. Rimuovere scarpe e indumenti contaminati. Continuare a sciacquare per almeno 10 minuti. Le ustioni chimiche devono essere trattate immediatamente da personale medico. Lavare indumenti prima di riusarli. Pulire accuratamente le scarpe prima di riusarle.

Ingestione: sciacquare la bocca con acqua. In caso di ingestione, far bere molta acqua. Consultare immediatamente un medico.

Inalazione:

Intervento medico immediato. Trasportare l'infortunato all'aria aperta. Se si sospetta ancora la presenza di fumi, il soccorritore deve indossare maschera o auto-respiratore. Mantenere la persona al caldo e a riposo. Se la respirazione è irregolare o si manifesta arresto respiratorio, praticare la respirazione artificiale o somministrare ossigeno (a cura di personale addestrato). La respirazione bocca a bocca può essere pericolosa. Se l'infortunato è privo di conoscenza, mantenere la vittima in posizione laterale di sicurezza con le gambe leggermente sollevate e chiedere immediatamente assistenza medica. Mantenere una buona circolazione dell'aria nei locali. Allentare indumenti aderenti quali colletti, cravatte, cinture o fasce.

#### **4.2 Principali sintomi ed effetti sia acuti che ritardati**

il prodotto danneggia gravemente le mucose e le vie respiratorie superiori nonché gli occhi e la pelle. I sintomi sono: tosse, mancanza di respiro, mal di testa, nausea. Dopo ingestione: forti dolori (pericolo di perforazione!), nausea, vomito e diarrea. Dopo una latenza di alcune settimane possibile stenosi pilorica.

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

Consultare immediatamente un medico nel caso in tutti i casi di esposizione.

### **5. MISURE ANTINCENDIO**

#### **5.1 Mezzi di estinzione**

Il prodotto non è infiammabile. Tenere conto dei materiali nelle vicinanze.

Mezzi di estinzione non idonei: in caso di incendio con fuoriuscita di prodotto non usare acqua.

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

I prodotti di decomposizione possono includere ossidi di zolfo.

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

Non immettere acqua nei contenitori. Munire gli addetti all'emergenza di indumenti protettivi adeguati e autorespiratore (SCBA) con maschera completa a ventilazione forzata. Il prodotto non è infiammabile, ma può reagire a contatto con materiali combustibili liberando un calore di idratazione sufficiente a causare un innesco. In caso di incendio o surriscaldamento, potrebbe verificarsi un aumento di pressione, usare acqua nebulizzata per raffreddare i contenitori esposti al fuoco.

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

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

Non effettuare nessun intervento se questo comporta qualsiasi rischio personale o senza l'addestramento appropriato. Allontanare il personale non necessario e non protetto. Non fare toccare o camminare sul materiale versato. Evitare di respirare vapori o nebbie. In ambiente chiusi fornire adeguata ventilazione. Indossare attrezzature protettive adeguate (vedere paragrafo 8).

### **6.2 Precauzioni ambientali**

Evitare la dispersione di materiale versato ed il contatto con terreno, corsi d'acqua, scarichi e fogne. Informare le autorità pertinenti se il prodotto ha causato un inquinamento ambientale (fogne, corsi d'acqua, terra o aria).

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

Sversamenti di grande entità: arrestare la perdita se non c'è pericolo. Spostare i contenitori dall'area della perdita. Prevenire l'immissione in sistemi fognari, corsi d'acqua o aree confinate. Circondare e raccogliere eventuali fuoriuscite con materiale non combustibile, materiale assorbente, sabbia, terra, vermiculite e provvedere allo smaltimento del prodotto secondo la normativa vigente (vedi sezione 13). Non assorbire il prodotto con segatura o altra sostanza combustibile. Il materiale versato può essere neutralizzato con carbonato di sodio, bicarbonato di sodio o idrossido di sodio. Eliminare tramite una azienda di smaltimento rifiuti autorizzata. Il materiale assorbente contaminato può presentare lo stesso pericolo del prodotto sversato. Nota: Vedere la Sezione 1 per i contatti di emergenza e la sezione 13 per lo smaltimento dei rifiuti.

Sversamenti di piccola entità: arrestare la perdita senza rischio. Spostare i contenitori dall'area del versamento. Assorbire con una sostanza inerte asciutta (non assorbire il prodotto con segatura o altra sostanza combustibile) e collocare in un apposito contenitore per lo smaltimento dei rifiuti. Eliminare tramite una azienda di smaltimento rifiuti autorizzata.

### **6.4 Riferimento ad altre sezioni**

Per maggiori informazioni in merito ai dispositivi di protezione individuale, fare riferimento alla sezione "Controllo delle esposizioni e protezione individuale".

## **7. MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO**

### **7.1 Precauzione per la manipolazione sicura**

#### **7.1.1 Misure protettive**

Indossare attrezzature protettive adeguate. Se durante il normale utilizzo del materiale si presenta un rischio respiratorio, utilizzare adeguata ventilazione o indossare respiratore adeguato.

Conservare nel contenitore originale o un contenitore alternativo approvato e costituito da un materiale compatibile, tenuto ben chiuso e in posizione verticale quando non in uso. Tenere lontano da alcali. I contenitori vuoti trattengono dei residui di prodotto e possono essere pericolosi.

### 7.1.2 Indicazioni in materia di igiene del lavoro

Vietato mangiare, bere e fumare nelle aree in cui il materiale viene manipolato, conservato o trattato. I lavoratori devono lavarsi mani e viso prima di mangiare, bere e fumare. Evitare il contatto con occhi, pelle o vestiti. Non respirare vapore o nebbia. Non ingerire.

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

Stoccare in conformità con le normative vigenti. Conservare nel contenitore originale protetto dalla luce diretta del sole in un luogo asciutto, fresco e ben ventilato, lontano da materiali incompatibili (vedere la sezione 10) e cibi e bevande. Tenere separato da alcali. Tenere il contenitore ermeticamente chiuso e sigillato fino al momento dell'uso. I contenitori che sono stati aperti devono essere accuratamente risigillati e mantenuti in posizione verticale per evitare perdite. Non conservare in contenitori senza etichetta. Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.

Temperatura di conservazione: preferibilmente tra 15 e 25°C.

### 7.3 Usi finali specifici

Vedi scenari di esposizione allegati.

## 8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

### 8.1 Parametri di controllo

ACGIH 2018:

TLV – TWA = 0,2 mg/m<sup>3</sup>

Acido solforico: sostanza classificata A2 dall'ACGIH, cancerogeno sospetto per l'uomo; la classificazione A2 si riferisce all'acido solforico contenuto in nebbie di acidi inorganici forti.

D.Lgs 81/08 e s.m.i.

Valori Limite (8 ore) = 0,05 mg/m<sup>3</sup>

Procedure di monitoraggio: fare riferimento al D.Lgs 81/08.

### DNEL (Livello Derivato di Non Effetto)

Vie di esposizione	DNEL Lavoratori				DNEL popolazione generale			
	Cronico, effetti locali	Cronico, effetti sistemici	Acuto, effetti locali	Acuto, effetti sistemici	Cronico, effetti locali	Cronico, effetti sistemici	Acuto, effetti locali	Acuto, effetti sistemici
<b>orale</b>	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato
<b>dermica</b>	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato
<b>inalatoria</b>	0,05 mg/m <sup>3</sup>	non derivato	0,1 mg/m <sup>3</sup>	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato	non derivato

**DMEL (Livello Derivato di Effetto Minimo):** non derivato  
**PNEC(S) (Concentrazione Prevista di Non Effetto)** PNEC acqua dolce: 0,0025 mg/l  
PNEC acqua marina: 0,00025 mg/l  
PNEC sedimenti:  $2 \cdot 10^{-3}$  mg/kg ww  
PNEC sedimenti acqua marina:  $2 \cdot 10^{-3}$  mg/kg ww  
PNEC impianti trattamento acque reflue: 8,8 mg/l

## 8.2 Controlli dell'esposizione

### 8.2.1 Controlli tecnici idonei

Se le operazioni generano fumi, vapori o nebbia, operare all'aperto o in ambienti ventilati ad estrazione. Attuare misure tecniche e ingegneristiche per mantenere l'esposizione degli operatori a inquinanti nell'aria, al di sotto di qualsiasi limite consigliato o prescritto dalla legge.

Prevedere la presenza di docce e fontanelle lavaocchi negli ambienti di lavoro.

### 8.2.2 Misure di protezione individuale

- (a) Protezione per occhi/ volto: indossare visiera antispruzzi o maschera a pieno facciale con filtro per vapori acidi.
- (b) Protezione della pelle: i) Protezione delle mani: guanti in neoprene.  
ii) Altro: in caso di possibilità di contatto accidentale con il liquido, usare tuta e stivali antiacido.
- (c) Protezione respiratoria: indossare maschera a pieno facciale con filtro per vapori acidi o autorespiratore.
- (d) Pericoli termici: n.a.



### 8.2.3 Controlli dell'esposizione ambientale

Assumere tutte le precauzioni tecniche necessarie ad evitare la diffusione del prodotto nell'ambiente circostante.

## 9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

### 9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

a)	Aspetto	Liquido viscoso da incolore a marrone scuro
b)	Odore	Pungente
c)	Soglia olfattiva	n.d.
d)	pH	<1

e) Punto di fusione/punto di congelamento	Da -1,11 a 3°C
f) Punto di ebollizione iniziale e intervallo di ebollizione	310-335°C (OECD)
g) Punto di infiammabilità	la sostanza è inorganica, pertanto non vi è alcun obbligo di eseguire il test
h) Tasso di evaporazione	n.d.
i) Infiammabilità (solidi, gas)	n.a.
j) Limiti superiore/inferiore di infiammabilità o di esplosività	n.a. L'H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> non è considerato essere esplosivo sulla base storica (esperienza d'uso) e sulla base di una valutazione teorica della struttura. La sostanza è un acido inorganico che non contiene gruppi chimici associati a proprietà esplosive.
k) Tensione di vapore	6 Pa a 20°C (soluzione acquosa al 90%)
l) Densità di vapore	n.d.
m) Densità relativa	1,8361 kg/l
n) La solubilità/le solubilità	Miscibile in acqua in ogni proporzione
o) Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	n.a. (non rilevante per sostanze ionizzabili)
p) Temperatura di autoaccensione	n.a. (non infiammabile)
q) Temperatura di decomposizione	n.d.
r) Viscosità	22,5 cP (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> al 95%)
s) Proprietà esplosive	n.a. L'acido solforico non è considerato essere esplosivo sulla base storica (esperienza d'uso) e sulla base di una valutazione teorica della struttura. La sostanza è un acido inorganico che non contiene gruppi chimici associati a proprietà esplosive.
t) Proprietà ossidanti	Studio tecnicamente non realizzabile. Si può concludere che l'acido solforico e suoi sali non sono ossidanti.

## 9.2 Altre informazioni

Costante di dissociazione: pKa 1,92.

## 10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

### 10.1 Reattività

La sostanza non presenta ulteriori pericoli legati alla reattività rispetto a quelli riportati nei sottotitoli successivi

### 10.2 Stabilità chimica

Il prodotto è stabile.



### 10.3 Possibilità di reazioni pericolose

Non avvengono in normali condizioni di stoccaggio ed uso.

### 10.4 Condizioni da evitare

Altamente reattivo con acqua e alcali.

### 10.5 Materiali incompatibili

Attacca molti metalli producendo idrogeno (gas estremamente infiammabile) che può formare miscele esplosive con aria. Alcali.

### 10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi

Nessuno nelle normali condizioni di stoccaggio ed uso.

## 11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

### 11.1 Tossicocinetica, metabolismo e distribuzione

Gli effetti di acido solforico sono essenzialmente il risultato dello ione idrogeno piuttosto che dello ione solfato. Acido solforico (in quanto tale) non dovrebbe essere assorbito poiché acido si dissocia immediatamente in ioni di idrogeno e solfato, con lo ione idrogeno responsabile della tossicità locale (irritazione e corrosività).

### 11.2 Informazioni sugli effetti tossicologici

#### a) Tossicità acuta:

##### *Via orale*

Sulla base dei risultati dello studio di tossicità acuta orale, non è prevista nessuna classificazione per tossicità acuta orale in base a criteri UE.

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO ORALE (gavage) OECD Guideline 401 (Acute Oral Toxicity)	DL50: 2140 mg/kg (maschi/femmine)	Studio chiave	Smyth HF jr, Carpenter CP, Weil CS, Pozzani UC, Striegel JA & Nycum JS (1969) OECD (2001a)

##### *Via Inalatoria*

Anche se la CL50 dai vari studi di tossicità per inalazione eseguita con acido solforico teoricamente determinano la classificazione CLP come Acute Tox 3 H331 'Tossico se inalato', tale classificazione non viene proposta poiché gli effetti di acido solforico a seguito di inalazione sono legati ad irritazione locale delle vie respiratorie (limitati al sito di contatto) e non ci sono prove per la tossicità sistemica di acido solforico.

Di seguito è riportata una sintesi degli studi maggiormente rappresentativi del Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO AEROSOL OECD Guideline 403	CL50 375 mg/m <sup>3</sup> (maschi/femmine)	Studio chiave	Runkle BK & Hahn FF (1976)
TOPO AEROSOL OECD Guideline 403	CL50 0,85 mg/l/4 ore (maschi/femmine) CL50 0,6 mg/l/8 ore (maschi/femmine)	Studio chiave	Runkle BK & Hahn FF (1976)

#### *Via Cutanea*

Non sono disponibili dati di tossicità cutanea sugli animali. Anche se è una potenziale via di esposizione professionale, i test non sono giustificati poiché gli effetti acuti di esposizione cutanea ad acido solforico su animali possono essere facilmente previsti e i dati di esposizione umana sono sufficienti a caratterizzare gli effetti.

Nessuna classificazione è stata proposta per la tossicità cutanea acuta, in assenza di uno studio adeguato; la tossicità cutanea acuta di acido solforico è legata alla corrosività e irritazione locale ed è quindi sufficientemente espressa dalla classificazione nel Regolamento CLP come Skin Corr 1A H314 (Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari).

#### **b) Corrosione/irritazione cutanea**

L'acido solforico è elencato nel Regolamento CLP come Skin Corr 1A H314 (Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari). Studi di irritazione/corrosione cutanea non sono pertanto giustificati scientificamente anche per motivi di tutela degli animali.

#### **c) Lesioni oculari gravi/irritazioni oculari gravi**

L'acido solforico è elencato nel Regolamento CLP come Skin Corr 1A H314 (Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari). Studi di irritazione oculare non sono pertanto giustificati scientificamente anche per motivi di tutela degli animali.

#### **d) Sensibilizzazione respiratoria o cutanea**

Nessuna classificazione è stata proposta per la sensibilizzazione della pelle o sulla base di sensibilizzazione delle vie respiratorie in base a considerazioni teoriche e in mancanza di qualsiasi risultato in persone esposte a seguito di utilizzazione sul lavoro per un lungo periodo di tempo.

#### **e) Mutagenicità delle cellule germinali**

Nessuna classificazione viene proposta per la genotossicità. L'assenza di mutagenicità è stata dimostrato nei test di Ames; risultati positivi in studi con cellule di mammifero sono attribuibili agli effetti del basso pH. Non sono disponibili studi in vivo, tuttavia l'assenza di esposizione sistemica alla sostanza e alla mancanza di genotossicità dell'idrogeno e dello ione solfato fa predire mancanza di genotossicità e quindi non risulta necessario eseguire test specifici.

Di seguito è riportata una sintesi degli studi maggiormente rappresentativi del Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
bacterial reverse mutation assay (e.g. Ames test) (gene mutation) S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98 and TA 100 (met. act.: with and without) Doses: 0 (solvent control), 20, 100, 500, 2500 and 12500 ug/plate; initial assay. 0 (solvent control), 775, 1550, 3100, 6200 and 12400 ug/plate; confirmatory assay OECD Guideline 471	Negativo per S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98 and TA 100(all strains/cell types tested); met. act.: with and without; cytotoxicity: yes (In some strains)	Studio "weight of evidence" su CAS 7681-38-1	Herbold BA (1988a)

#### f) Cancerogenicità

I dati sugli animali disponibili non supportano la classificazione di acido solforico per cancerogenicità: debole evidenza di un effetto cancerogeno locale sul prestomaco / esofago. Allo stesso modo, alcune evidenze di un effetto cancerogeno locale sulle vie respiratorie è stata osservata in ratti ai quali è stato somministrato acido solforico intratracheale nel corso della vita. Un debole effetto cancerogeno locale è stata osservata anche nei topi per via orale con acido solforico nel corso della vita. In tutti i casi, risultati sono stati associati con irritazione cronica al sito di contatto. Sebbene un certo numero di studi epidemiologici hanno segnalato un legame tra l'esposizione a acido solforico (acido solforico contenuto in nebbie di acidi inorganici forti) e cancro della laringe, gli studi individuali sono imprecisi e spesso non tengono sufficientemente conto dei co-fattori. Una serie di studi (con varie specie animali) non hanno dimostrato alcun effetti cancerogeno per esposizione a vapori di acido solforico.

Di seguito è riportata una sintesi degli studi maggiormente rappresentativi del Dossier di registrazione.

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
TOPO Maschio/femmina Orale: gavage Esposizione: settimanale per intera durata della vita	Nessun NOAEL identificato: 0,2 ml di soluzione acquosa 0,2% Tumori benigni al prestomaco	Studio "weight of evidence"	Uleckiene S & Gričiute L (1997)

#### g) Tossicità per la riproduzione

Nessuna classificazione è stata proposta per la tossicità riproduttiva e dello sviluppo. I dati esistenti e l'assenza di esposizione sistemica indicano che la classificazione non è necessaria.

##### *Effetti sulla fertilità:*

Studi su animali non sono giustificati a causa della mancanza di esposizione sistemica. Non vi è alcun motivo di ritenere effetti sulla riproduzione ciò è supportato dai risultati di studi su animali che indicano che gli effetti dell'esposizione sono locali.

##### *Tossicità sullo sviluppo/teratogenesi:*

Di seguito è riportata una sintesi degli studi maggiormente rappresentativi del Dossier di registrazione.

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
CONIGLIO, TOPO INALAZIONE aerosol 0, 5, 20 mg/m <sup>3</sup> (conc. nominale) 0, 5, 7, 19,3 mg/m <sup>3</sup> (conc. analitica) Esposiz.: 7 ore/giorno 6-18 giorno di gestazione (coniglio) 6-15 giorno di gestazione (topo)  OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study)	LOAEC (topo - tox materna): 19,3 mg/m <sup>3</sup> (inappetenza) NOAEC (topo -tox materna): 5,7 mg/m <sup>3</sup> (inappetenza) NOAEC (topo – teratogenicità: 19,3 mg/m <sup>3</sup> Nessuna teratogenicità alle maggiori conc. esposizione) NOAEC (topo – tox. Sviluppo) 19,3 mg/m <sup>3</sup> (Nessuna teratogenicità alle maggiori conc. esposizione) LOAEC (coniglio tox materna): 19,3 mg/m <sup>3</sup> (Riduzione dell'aumento di peso, effetti locali sulle vie respiratorie) NOAEC (coniglio tox. materna: 5,7 mg/m <sup>3</sup> ) (Riduzione dell'aumento di peso, effetti locali sulle vie respiratorie)	Studio chiave	Murray FJ, Schwetz BA, Nitschke KD, Crawford AA, Quast JF & Staples RE (1979)
	NOAEC (coniglio - teratogenicità): 19,3 mg/m <sup>3</sup> (Nessuna teratogenicità alle maggiori conc. Esposizione) NOAEC (coniglio – tossicità sviluppo: 19,3 mg/m <sup>3</sup> (Nessuna effetto alle maggiori conc. esposizione)		

**h) Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) - esposizione singola:** Fortemente irritante per le vie respiratorie.

**i) Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) - esposizione ripetuta:**

Classificazione per gli effetti gravi dopo esposizione ripetuta o prolungata non è stata proposta poiché anche se gli studi eseguiti con acido solforico mettono in evidenza la tossicità a seguito di ripetute/prolungate esposizioni a basse concentrazioni, non esiste alcuna possibilità di tossicità sistemica e gli effetti osservati in questi studi sono essenzialmente una conseguenza della corrosività/irritazione. Si riporta di seguito uno studio chiave riportato nel Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO femmina Inalazione Sub-acuta solo naso 0,00, 0,2, 1,0, 5,0 mg/m <sup>3</sup> 0,00, 0,30, 1,38, 5,52 mg/m <sup>3</sup> 6 ore/giorno, 5 giorni/settimana per 5 di 28 giorni OECD Guideline 412 (Repeated Dose Inhalation Toxicity: 28/14- Day)	LOAEC: 0,3 mg/m <sup>3</sup> minimo cambiamento metaplastico considerato come risposta adattativa ad un irritante respiratorio	Studio chiave	Kilgour JD, Foster J, Soames A, Farrar DG & Hext PM (2002) Kilgour JD (2000)

**j) Pericolo di aspirazione:**

Dati non disponibili.

**Altre informazioni** Non disponibili.

## 12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Sulla base delle informazioni ecologiche sotto riportate, ed in base ai criteri indicati dalle normative sulle sostanze pericolose, l'acido solforico non è classificato pericoloso per l'ambiente.

### 12.1 Tossicità

L'acido solforico è un acido minerale forte che si dissocia facilmente in acqua di ioni idrogeno e ioni solfato ed è totalmente miscibile con acqua. La dissociazione totale di acido solforico a pH ambientale implica che non sarà, di per sé, assorbito da particelle o che possa accumularsi nei tessuti viventi.

Di seguito è riportata una sintesi degli studi maggiormente rappresentativi del Dossier di registrazione

Endpoint	Risultato	Commenti	Fonte
<b>Tossicità acquatica</b>			
Invertebrati Daphnia magna Breve termine	EL50 48/ore: >100 mg/l	Studio chiave	Weyers, A(2009a) OECD Guideline 202 (Daphnia sp. Acute Immobilisation Test)
Invertebrati Tanytarsus dissimilis Lungo termine	NOEC: 0,15 mg/l	Studio chiave	Henry L. Bell (1977) OECD (2001f)

Alghe Desmodesmus subspicatus Inibizione della crescita	EC50 72/h >100 mg/l	Studio chiave	Weyers, A (2009b) OECD Guideline 201 (Alga, Growth Inhibition Test)
Pesce acqua dolce Breve termine Lepomis macrochirus	LC50 96h: >16 - <28 mg/l	Studio chiave	Ellegaard, EG & JY Gilmore III (1984) OECD (2001c)
Pesce acqua dolce Lungo termine Salvelinus fontinalis	NOEC : 0,31 mg/l	Studio chiave	Hurley, GV, TP Foyle & WJ White (1989)
Pesce acqua dolce Lungo termine Jordanella floridae	NOEC (65d): 0,025 mg/l	Studio chiave	Craig, GR & Baksi, WF (1977) OECD (2001c)
Fanghi attivati in acqua dolce	NOEC (37 d): ca. 26 g/l	"weight of evidence"	R. Yucel Tokuz and W. Wesley Eckenfelder Jr (1979)

## 12.2 Persistenza e degradabilità

Degradabilità biotica: non richiesta in quanto composto inorganico.

Degradabilità abiotica: il prodotto si idrolizza

Non persistente.

## 12.3 Potenziale di bioaccumulo

Non bioaccumulabile.

## 12.4 Mobilità nel suolo

Non viene adsorbito dalle particelle del terreno.

## 12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

Comparazione con i criteri dell'allegato XIII del Regolamento REACH

Nessuno dei criteri è soddisfatto quindi l'acido solforico non è né un PBT, né una sostanza vPvB.

## 12.6 Altri effetti nocivi

Non presenti

## **13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO**

### **13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti**

Per lo smaltimento dei rifiuti derivanti dal prodotto, inclusi contenitori vuoti non bonificati, attenersi al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e normativa collegata.

Si consiglia pertanto di prendere contatto con le Autorità preposte o con Aziende specializzate e autorizzate che possano dare indicazioni su come predisporre lo smaltimento di rifiuti. Il prodotto deve essere smaltito attenendosi alle disposizioni della normativa vigente, anche quando trattasi del risultato della neutralizzazione di sversamenti o perdite.

Imballo: smaltimento secondo le normative nazionali. Gli imballi contaminati devono essere maneggiati con le stesse cautele usate per le sostanze pericolose.

## **14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO**

### **14.1 Numero ONU**

UN 1830

### **14.2 Nome di spedizione dell' ONU**

ACIDO SOLFORICO contenente più del 51% di acido

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

Trasporto stradale/ferroviario (ADR/RID/ADN): Classe 8, C1, Numero Kemler 80

Trasporto marittimo (IMDG): Classe 8

Trasporto aereo (IATA): Classe 8

### **14.4 Gruppi di imballaggio**

Gruppo imballaggio II

### **14.5 Pericoli per l'ambiente**

n.a.

### **14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori**

Gli addetti al carico/scarico devono essere sottoposti ad addestramento specifico ed utilizzare maschera, guanti e occhiali se necessario.

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

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

## **15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE**

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

Autorizzazione ai sensi del Regolamento REACH: non presente nell' elenco delle sostanze estremamente preoccupanti (SVHC) candidate all'autorizzazione

Restrizioni all'uso ai sensi del Regolamento REACH: soggetta a Restrizioni ai sensi del Titolo VIII (Allegato XVII, voce 3)

Altre normative EU e recepimenti nazionali:

Categoria Seveso (Dir. 2012/18/UE, D. Lgs. 105/2015): non pericoloso ai sensi della normativa Seveso.

Agente chimico pericoloso ai sensi della Dir. 98/24/CE e Capo I, Titolo IX del D.Lgs 81/08 e s.m.i.

## 15.2 Valutazione della sicurezza chimica

E' stata effettuata una valutazione sulla sicurezza chimica

## 16. ALTRE INFORMAZIONI

Modifiche rispetto alla revisione precedente:

Sono state apportate variazioni a tutte le sezioni.

Elenco delle indicazioni di pericolo H pertinenti:

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari

Indicazioni sulla formazione:

Formare in maniera adeguata i lavoratori potenzialmente esposti a tale sostanza sulla base dei contenuti della presente scheda di sicurezza.

Principali riferimenti bibliografici e fonti di dati:

Dossier di Registrazione acido solforico

Legenda delle abbreviazioni e acronimi:

ACGIH	=	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
CSR	=	Relazione sulla Sicurezza Chimica
DNEL	=	Livello Derivato di Non Effetto
DMEL	=	Livello Derivato di Effetto Minimo
EC50	=	Concentrazione effettiva mediana
IC50	=	Concentrazione di inibizione, 50%
LC50	=	Concentrazione letale, 50%
LD50	=	Dose letale media
PNEC	=	Concentrazione Prevista di Non Effetto
n.a.	=	non applicabile
n.d.	=	non disponibile
PBT	=	Sostanza Persistente, Bioaccumulabile e Tossica
STOT	=	Tossicità specifica per organi bersaglio
(STOT) RE	=	Esposizione ripetuta
(STOT) SE	=	Esposizione singola
TLV®TWA	=	Valore limite di soglia – media ponderata nel tempo
TLV®STEL	=	Valore limite di soglia – limite per breve tempo di esposizione
vPvB	=	molto Persistente e molto Bioaccumulabile



Ulteriori informazioni:

Di seguito si riportano i descrittori d'uso (da CSR) relativi agli usi identificati in sezione 1.2

Scenario di esposizione	Settore d'uso SU	Categorie di processo PROC	Categoria del prodotto PC	Categorie di rilascio ambientale ERC
ES1- Produzione di acido solforico	n.a.	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9	19	1
ES2- Uso dell'acido solforico come intermedio nella produzione di chemicals organici e inorganici inclusi i fertilizzanti,	3, 4, 6b, 8, 9, 14	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9	19	6a
ES3 - Uso dell'acido solforico come catalizzatore, agente disidratante, regolatore di pH	3, 4, 5, 6b, 8, 9, 11, 23, NACE code: E 36-37	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 13	20	6b
ES4 - Uso dell'acido solforico nell'estrazione e lavorazione dei minerali	3, 2a, 14	2, 3, 4	20, 40	6b, 4
ES5 - Uso dell'acido solforico nel processo di trattamento superficiale, di purificazione e di incisione	3, 2a, 14, 15, 16	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 13	14, 15	6b
Scenario di esposizione	Settore d'uso SU	Categorie di processo PROC	Categoria del prodotto PC	Categorie di rilascio ambientale ERC
ES6 - Uso dell'acido solforico in processi elettrolitici	3, 14, 15, 17	1, 2, 8b, 9, 13	14, 20	6b, 5
ES7 - Uso dell'acido solforico nella purificazione dei gas di lavaggio	3, 8 NACE code: C20.1.1 produzione gas industriali	1, 2, 8b	20	7
ES8 - Uso dell'acido solforico nella produzione di batterie contenenti acido solforico	3 o 0 NACE code: C27.2 produzione di batterie ed accumulatori	2, 3, 4, 9	0 – UCN Code E10100 (Elettroliti)	2, 5
ES9 - Uso dell'acido solforico nella manutenzione di batterie contenenti acido solforico	22	19	0 – UCN Code E10100 (Elettroliti)	8b, 9b
ES10 - Uso dell'acido solforico nel riciclo di batterie contenenti acido solforico	3	2, 4, 5, 8a	0 – UCN Code E10100 (Elettroliti)	1
ES11 - Uso di batterie contenenti acido solforico	21	PROC 19	AC 3	9b

ES12 - Uso dell'acido solforico come chemicals di laboratorio	22	15	21	8a, 8b
ES13 - Uso dell'acido solforico nelle pulizie industriali	3	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13	35	8a, 8b
ES14 - Uso dell'acido solforico nelle miscelazione, preparazione e re imballaggio	3, 10	1, 3, 5, 8a, 8b, 9		2
ES15 - Uso dell'acido solforico nella pulizia degli scarichi	22	8a come caso peggiore	35	8a
ES16 - Uso dell'acido solforico nella pulizia degli scarichi	21	n.a.	35	8a

## ALLEGATO

### SCENARI DI ESPOSIZIONE

## Indice

ACIDO SOLFORICO .....	9
1. Produzione di acido solforico .....	20
2. Uso di acido solforico come intermedio nella produzione di prodotti chimici inorganici ed organici inclusi i fertilizzanti .....	25
3. Uso di acido solforico come sostanza ausiliaria nei processi, catalizzatore, agente deidratante, regolatore di pH ....	30
4. Uso di acido solforico per estrazione e lavorazione di minerali e minerali metallici .....	35
5. Uso di acido solforico nei processi di trattamento di superficie, purificazione ed attacco chimico .....	40
6. Uso di acido solforico in processi elettrolitici.....	45
7. Uso di acido solforico nella purificazione e lavaggio di gas e nel lavaggio di gas di scarico.....	50
8. Uso di acido solforico nella produzione di batterie contenenti acido solforico .....	55
9. Uso di acido solforico nella manutenzione di batterie contenenti acido solforico .....	59
10. Uso di acido solforico nel riciclo di batterie contenenti acido solforico .....	63
11. Uso di batterie contenenti acido solforico .....	69
12. Uso di acido solforico come prodotto chimico in laboratorio.....	73
13. Uso di acido solforico nelle pulizie industriali .....	77
14. Mescolamento, preparazione e riconfezionamento di acido solforico.....	81
15. Uso di acido solforico per pulizia collettori di scarico (Professionale) .....	86
16. Uso di acido solforico per pulizia collettori di scarico (Consumatore) .....	90

## ACIDO SOLFORICO

### 1. Produzione di acido solforico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Produzione di acido solforico</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	n.a.
Categorie di prodotto (PC)	n.a.
Categorie di processo (PROC)	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	1
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
Produzione della sostanza. L'acido solforico è più comunemente prodotto da zolfo (ottenuto dalla raffinazione del petrolio grezzo) o da gas contenenti zolfo rilasciati dai processi ad alta temperatura, come la fusione del metallo o la combustione di fossili combustibili. L'attività di produzione comprende le operazioni di riciclo/recupero, il trasferimento, lo stoccaggio, la manutenzione, il carico e il campionamento	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	25-100%
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione è considerata trascurabile, tenuto conto che il processo di produzione avviene in sistemi chiusi e specializzati
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale se richiesto	Nella produzione e manipolazione dell'acido solforico sono utilizzate attrezzature specifiche ad elevato contenimento. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. I gas spiazzati dai contenitori sono raccolti e inviati via tubazione a trattamento (lavaggio in scrubbers e/o filtrazione)
Dispositivi di protezione personale (DPI)	Nella produzione e manipolazione dell'acido solforico sono utilizzate attrezzature specifiche ad elevato contenimento. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali per autocisterne sono addestrati sulle procedure e i mezzi di protezione

	(elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) per minimizzare l'esposizione e i rischi.
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	1.200.000 t/anno
Tonnellaggio regionale (tonnellate/anno)	19.000.000 t/anno
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Pretrattamento chimico e invio a un impianto di trattamento esterno (comunale o consortile) o trattamento in un impianto interno al sito (STP). In entrambi i casi le acque reflue sono soggette a un trattamento di neutralizzazione prima dell'invio allo stadio di trattamento biologico.
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito al sistema fognario esterno	Il processo di neutralizzazione è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza.
Abbattimento delle emissioni in aria	Efficacia: sono messe in atto misure adeguate. I gas di scarico possono essere trattati mediante scrubbers. E comunque le emissioni possono essere monitorate e controllate in accordo con la normativa applicabile.
Quantità di sostanza rilasciata in atmosfera	33 kg/giorno (valore misurato nel caso peggiore)
Trattamento dei rifiuti in sito	Il processo di neutralizzazione delle acque reflue è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza
Velocità di scarico degli effluenti (degli impianti di trattamento acque reflue)	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard)
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Tutti i fanghi sono raccolti e inviati a incenerimento o discarica

Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su procedure specializzate di trattamento acque reflue)	
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.	
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti da Elenco europeo dei rifiuti	
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno	
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.	
Sezione 3 Stima delle esposizioni		
3.1 Salute		
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA		
Parametri di input per il modello		
	Parametro	
Peso molecolare	98,08 g/ mol	
Pressione di vapore	6 Pa	
E' la sostanza un solido?	No: liquido	
Polverosità	n.a.	
Durata dell'attività	> 4 ore	
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)	
La stima dell'esposizione con ECETOC è stata ritenuta insoddisfacente e non è stata considerata rilevante ai fini della caratterizzazione del rischio		
Valutazione di secondo livello (Tier 2): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ART		
Parametri di input per il modello ART		
	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	1, 2, 3, 4	Temperature elevate (50-150°C)
	8a, 8b, 9	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1, 2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	3, 4, 8A, 8b, 9	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	Tutti	Trasferimento di prodotti liquidi

Contenimento	1, 2, 3, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	4	Processo aperto, caricamento sommerso
	8a, 8b	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 3, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 4, 9	Sistema di recupero vapori
	8a	Nessuno
Segregazione	1, 2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fuggitive	1, 3, 8b, 9	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	2, 4, 8a	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 2, 8a, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
	3, 4	All'esterno in prossimità di edifici
	9	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) ha stimato un'esposizione che è stata considerata non realistica.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione della produzione e usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	Mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Produzione		
Classe di rilascio ambientale	ERC1		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	300
Rilascio in aria (valore standard)	5	%	5
Rilascio in aria (valore standard)	6	%	6
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	Locale: 1,2 Regionale: 19	Milioni di tonnellate/anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su EUSES	Note
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Produzione continua
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie
Emissioni gassose misurate	Rilasci in atmosfera pari a 1,375 kg/ora	Emissioni in aria pari a 33,3 kg/giorno	Emissioni nel caso peggiore

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.



## 2. Uso di acido solforico come intermedio nella produzione di prodotti chimici inorganici ed organici inclusi i fertilizzanti

Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico come intermedio nella produzione di prodotti chimici inorganici ed organici inclusi i fertilizzanti</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3, 4, 6b, 8, 9, 14
Categorie di prodotto (PC)	19
Categorie di processo (PROC)	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	6a
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'uso di acido solforico come intermedio nella produzione di prodotti chimici inorganici ed organici, inclusa ma non limitata alla produzione di fertilizzanti, comprende la produzione di oli utilizzati per lipolisi, solfati, fertilizzanti a base di azoto, granulati di complessi fertilizzanti, acido fosforico (processo ad umido), biossido di titanio (via solfato), acido fluoridrico, prodotti di chimica fine e di chimica specialistica. Oltre a questi usi, lo scenario di esposizione per uso come intermedio include anche l'utilizzo come reattivo nel trattamento delle acque, l'uso come agente granulante e l'uso come agente nella concia delle pelli mentre l'acido solforico si consuma in una sintesi chimica per formare solfati.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi	
Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	n.a. (l'acido solforico è consumato nel processo)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	Il contatto con gli operatori è generalmente molto basso, tenuto conto che la maggior parte delle operazioni viene controllata da postazione remota e che le attività di campionamento /analisi sono di breve durata
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buona pratica necessari Aspirazione locale se richiesto	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione)

Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	300.000 t/anno
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Generalmente trattate nell'impianto interno al sito (WWTP) che realizza una neutralizzazione prima dell'invio allo stadio di trattamento biologico del WWTP o prima dell'invio a impianto esterno o all'ambiente.
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito al sistema fognario esterno	Il processo di neutralizzazione è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza.
Abbattimento delle emissioni in aria	Trattate mediante scrubbers.
Trattamento dei rifiuti in sito	Il processo di neutralizzazione delle acque reflue è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza
Portata di scarico degli effluenti (degli impianti di trattamento acque reflue)	2000 m <sup>3</sup> / giorno
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Tutti i fanghi sono raccolti e inviati a incenerimento o discarica
<b>Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	

Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti da Elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.

### Sezione 3 Stima delle esposizioni

#### 3.1 Salute

Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA

Parametri di input per il modello

	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata ritenuta insoddisfacente e non è stata considerata rilevante ai fini della caratterizzazione del rischio

Valutazione di secondo livello (Tier 2): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ART

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	1, 2, 3, 4	Temperature elevate (50-150°C)
	8a, 8b, 9	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1, 2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	3, 4, 8a, 8b, 9	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	Tutti	Trasferimento di prodotti liquidi

Contenimento	1, 2, 3, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	4	Processo aperto, caricamento sommerso
	8a, 8b	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 3, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 4, 9	Sistema di recupero vapori
	8a	Nessuno
Segregazione	1, 2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fugitive	1, 3, 8b, 9	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	2, 4, 8a	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 2, 8a, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
	3, 4	All'esterno in prossimità di edifici
	9	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) ha stimato un'esposizione che è stata considerata non realistica.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 6A		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	Fino a 365	giorni	300
Rilascio in aria (valore standard)	5	%	5
Rilascio in acqua (valore standard)	2	%	2
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	Locale: 300.000	tonnellate/ anno	Dato relativo al caso peggiore per singolo sito

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie
Emissioni gassose misurate ai camini	Caso peggiore per la concentrazione pari a 46 mg/m <sup>3</sup> e portata di 86.000 m <sup>3</sup> /ora	Emissioni in aria pari a 94,9 kg/giorno	Emissioni nel caso peggiore rilevato

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

### 3 Uso di acido solforico come sostanza ausiliaria nei processi, catalizzatore, agente deidratante, regolatore di pH

Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione	
<b>Titolo abbreviato:</b> Uso di acido solforico come sostanza ausiliaria nei processi, catalizzatore, agente deidratante, regolatore di pH	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3, 4, 5, 6b, 8, 9, 11, 23
Categorie di prodotto (PC)	20
Categorie di processo (PROC)	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 13
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	6b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'acido solforico è utilizzato nella produzione industriale di prodotti chimici organici e di chimica fine. E' incluso l'uso di acido solforico in grandi quantità come sostanza ausiliaria ai processi, catalizzatore o agente deidratante, nei processi chimici di produzione di adesivi, esplosivi, acidi, sali organici, coloranti e pigmenti, biocarburanti, prodotti farmaceutici e nell'alchilazione di idrocarburi alifatici. L'acido solforico può anche essere usato per regolare il pH nei flussi acquosi e come sostanza ausiliaria nell'industria di lavorazione delle pelli e nell'industria tessile.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi	
Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98% (concentrazione usata di solito)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	Il contatto con gli operatori è generalmente molto basso, tenuto conto che la maggior parte delle operazioni viene controllata da postazione remota e che le attività di campionamento /analisi sono di breve durata
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta .
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buona pratica necessarie Aspirazione locale se richiesto	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione)
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa

	o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.	
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.	
Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale		
Caratteristiche del prodotto		
Peso molecolare	98,08	
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1	
Solubilità in acqua	Miscibile	
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)	
Koc	1	
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)	
Quantità utilizzate		
Tonnellaggio annuale del sito	100.000 t/anno (sito con quantità maggiore)	
Frequenza e durata utilizzo		
Rilascio continuo		
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365	
Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale		
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)	
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati I reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)	
Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali		
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Generalmente trattate nell'impianto interno al sito (WWTP) che realizza una neutralizzazione prima dell'invio allo stadio di trattamento biologico del WWTP o prima dell'invio a impianto esterno o all'ambiente.	
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito al sistema fognario esterno	Il processo di neutralizzazione è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza.	
Abbattimento delle emissioni in aria	Trattate mediante scrubbers.	
Quantità di sostanza rilasciata in atmosfera	274 kg/giorno	
Trattamento dei rifiuti in sito	Il processo di neutralizzazione delle acque reflue è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza	
Portata di scarico degli effluenti (degli impianti di trattamento acque reflue)	2000 m3/ giorno	
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Tutti i fanghi sono raccolti e inviati a incenerimento o discarica	
Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di	

usi identificati in tale scenario	trattamento acque reflue)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.

### Sezione 3 Stima delle esposizioni

#### 3.1 Salute

Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA

Parametri di input per il modello

	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata ritenuta insoddisfacente e non è stata considerata rilevante ai fini della caratterizzazione del rischio

Valutazione di secondo livello (Tier 2): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ART

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	1, 2, 3, 4	Temperature elevate (50-150°C)
	8a, 8b, 9, 13	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1, 2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	3, 4, 8a, 8b, 9, 13	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	1,2,3,4,8a,8b,9	Trasferimento di prodotti liquidi
	13	Attività con superfici liquidi aperte o serbatoi



Contenimento	1, 2, 3, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	4	Processo aperto, caricamento sommerso
	8a, 8b, 13	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 2, 3, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 4, 9	Sistema di recupero vapori
	8a, 13	Nessuno
Segregazione	1, 2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fuggitive	1, 3, 8b, 9	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	2, 4, 8a, 13	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 2, 8a, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
	3, 4	All'esterno in prossimità di edifici
	9, 13	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) ha stimato un'esposizione che è stata considerata non realistica.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 6B		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	300 (in base all'intervallo di tonnellaggio ed utilizzo)
Rilascio in aria (valore standard)	0,1	%	0,1
Rilascio in acqua (valore standard)	5	%	5
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)

Tonnellaggio	100.000	tonnellate/ anno	
Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)			
Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie
Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC			
<b>Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione</b>			
<b>4.1 Salute</b>			
Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3. Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.			
<b>4.2 Ambiente</b>			
Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3. Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.			

#### 4 Uso di acido solforico per estrazione e lavorazione di minerali e minerali metallici

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico per estrazione e lavorazione di minerali e minerali metallici.</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	2a, 3, 14
Categorie di prodotto (PC)	20, 40
Categorie di processo (PROC)	2, 3, 4
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	04, 6b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
<p>Questo uso comprende la lisciviazione, la dissoluzione e l'arricchimento di minerali, inclusi quelli contenenti zinco, rame, nickel ed uranio. La rimozione dei metalli dalle sabbie e dall'argilla e la lisciviazione della limonite di titanio sono inclusi in questo uso.</p> <p>L'acido solforico è utilizzato per la lisciviazione e l'estrazione dei metalli dal loro substrato. L'acido solforico può essere ricircolato e riutilizzato.</p>	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98% (Di solito, all'inizio si utilizza acido concentrato che può essere notevolmente diluito in certe applicazioni e nella formulazione della soluzione di estrazione)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione degli operatori considerata trascurabile, grazie al ricorso a sistemi specifici.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – Il compito raramente impegna l'intera giornata lavorativa di 8 ore
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta .
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	Operare con l'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi ad elevata integrità, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). Generalmente, in Europa, la lisciviazione dei cumuli non avviene all'aperto.
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono

	generalmente localizzati all'esterno. I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.	
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.	
Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale		
Caratteristiche del prodotto		
Peso molecolare	98,08	
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1	
Solubilità in acqua	Miscibile	
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)	
Koc	1	
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)	
Quantità utilizzate		
Tonnellaggio annuale del sito	438 t/anno (sito di estrazione con quantità maggiore)	
Frequenza e durata utilizzo		
Rilascio continuo		
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365	
Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale		
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)	
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati I reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)	
Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali		
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Pre-trattamento chimico o impianto STP in sito. Le acque reflue sono generalmente trattate all'interno del sito con metodi chimici e/o biologici prima dell'invio al depuratore esterno o all'ambiente.	
Trattamento dei rifiuti in sito	Tutti i fanghi sono raccolti e trattati per il recupero dei metalli, quindi sono inviati ad incenerimento o a discarica.	
Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)	
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.	
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti	
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno	
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Recupero del metallo residuo, Incenerimento o discarica.	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.	
Sezione 3 Stima delle esposizioni		

### 3.1 Salute

Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA

Parametri di input per il modello

	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a. (soltanto nel caso di materiali solidi)
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART. Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	Tutti	Temperature elevate (50-150°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	3, 4	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	Tutti	Trasferimento di prodotti liquidi
Contenimento	2, 3	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	4	Processo aperto, caricamento sommerso
Sistemi di controllo localizzati	2	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 4	Sistema di recupero vapori
Segregazione	2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fuggitive	3	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	2, 4	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	2	All'esterno, non in prossimità di edifici
	3, 4	All'esterno in prossimità di edifici

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello (Tier 2).

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più realistici inerenti la descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 6B e 4		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	330	giorni	20
Rilascio in aria (valore standard)	ERC4 : 95 ERC 6B: 0,1	%	ERC4 : 95 ERC 6B: 0,1
Rilascio in acqua (valore standard)	ERC4 : 100 ERC 6B: 5	%	ERC4 : 100 ERC 6B: 5
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	438	tonnellate/anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi trattati per recupero dei metalli e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

#### **4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 5. Uso di acido solforico nei processi di trattamento di superficie, purificazione ed attacco chimico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico nei processi di trattamento di superficie, purificazione ed attacco chimico</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	2a, 3, 14, 15, 16
Categorie di prodotto (PC)	14, 15
Categorie di processo (PROC)	1,2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 13
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	6b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
Uso di acido solforico per trattamento di superficie, purificazione ed attacco chimico. L'acido solforico è usato per trattare la superficie prima dell'elettrolisi al fine di rimuovere impurezze, macchie, ruggine e altri contaminanti inorganici. Il fluido di trattamento viene quindi neutralizzato e non ha alcun utilizzo da parte dei consumatori.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98% (Possono essere utilizzate soluzioni leggermente diluite)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione degli operatori dovrebbe essere molto bassa e controllata.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessari Aspirazione locale non richiesta	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione)
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle



	autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.	
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.	
Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale		
Caratteristiche del prodotto		
Peso molecolare	98,08	
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1	
Solubilità in acqua	Miscibile	
Coefficiente di ripartizione nottanol/acqua	-1 (logKow)	
Koc	1	
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)	
Quantità utilizzate		
Tonnellaggio annuale del sito	10.000 t/anno (sito con quantità maggiore)	
Frequenza e durata utilizzo		
Rilascio continuo		
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365	
Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale		
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)	
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati I reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)	
Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali		
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Le acque reflue sono generalmente trattate nel sito con metodi chimici e/o biologici prima dell'invio a impianto esterno o all'ambiente.	
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Invio a incenerimento o discarica	
Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)	
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.	
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti	
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno	
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.	
Sezione 3 Stima delle esposizioni		
3.1 Salute		
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA		
Parametri di input per il modello		
	Parametro	
Peso molecolare	98,08 g/ mol	

Pressione di vapore	6 Pa
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART.

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	1, 2, 3, 4	Temperature elevate (50-150°C)
	8a, 8b, 9, 13	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1, 2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	3, 4, 8a, 8b, 9, 13	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	1,2,3,4,8a,8b,9	Trasferimento di prodotti liquidi
	13	Attività con superfici liquidi aperte o serbatoi
Contenimento	1, 2, 3, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	4	Processo aperto, caricamento sommerso
	8a, 8b, 13	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 2, 3, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 4, 9	Sistema di recupero vapori
	8a, 13	Nessuno
Segregazione	1, 2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fugitive	1, 3, 8b, 9	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	2, 4, 8a, 13	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 2, 8a, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
	3, 4	All'esterno in prossimità di edifici
	9, 13	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) ha stimato un'esposizione che è stata considerata non realistica.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 6B		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	20
Rilascio in aria (valore standard)	0,1	%	0,1
Rilascio in acqua (valore standard)	5	%	5
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	10.000	tonnellate/anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

**Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione**

**4.1 Salute**

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

**4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 6 Uso di acido solforico in processi elettrolitici

Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico in processi elettrolitici.</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3, 14, 15, 17
Categorie di prodotto (PC)	14, 20
Categorie di processo (PROC)	1, 2, 8b, 9, 13
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	05, 6b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'uso include la raffinazione dei metalli, l'elettrodeposizione dello zinco e l'elettrogalvanizzazione del ferro e dell'acciaio. I processi elettrolitici avvengono in un'apparecchiatura appositamente costruita che contiene un bagno di soluzione di acido solforico. Due elettrodi, localizzati ai due lati del bagno, inducono una corrente elettrica attraverso l'elettrolita per realizzare l'elettrolisi.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi	
Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori	
Caratteristiche del prodotto	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	95-98% (Da queste concentrazioni si realizza la soluzione elettrolitica diluita).
Condizioni operative	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione degli operatori considerata trascurabile, grazie al ricorso a sistemi specifici.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
Misure specifiche per la gestione dei rischi	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	Operare con l'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi ad elevata integrità, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. L'elettrolisi avviene comunemente all'aperto. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione).
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. L'elettrolisi avviene comunemente all'aperto. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione

	a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore. <b>Per il PROC 13 indossare una maschera di protezione delle vie respiratorie con efficienza pari almeno al 95%.</b>	
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Non sono richieste ulteriori misure.	
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>		
<b>Caratteristiche del prodotto</b>		
Peso molecolare	98,08	
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1	
Solubilità in acqua	Miscibile	
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)	
Koc	1	
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)	
<b>Quantità utilizzate</b>		
Tonnellaggio annuale del sito	2.306 t/anno (sito di estrazione con quantità maggiore)	
Tonnellaggio regionale (tonnellate/anno)	n.d.	
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>		
Rilascio continuo		
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365	
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>		
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)	
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)	
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>		
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Pre-trattamento chimico o impianto STP in sito. Le acque reflue sono generalmente trattate all'interno del sito con metodi chimici e/o biologici prima dell'invio al depuratore esterno o all'ambiente.	
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Recupero dei metalli, quindi invio ad incenerimento o a discarica.	
<b>Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)	
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.	
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti	
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Recupero dei metalli, quindi invio ad incenerimento o a discarica	
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Recupero del metallo residuo, Incenerimento o discarica.	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	

Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.	
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>		
<b>3.1 Salute</b>		
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA		
Parametri di input per il modello		
	Parametro	
Peso molecolare	98,08 g/ mol	
Pressione di vapore	6 Pa	
E' la sostanza un solido?	No: liquido	
Polverosità	n.a. (soltanto nel caso di materiali solidi)	
Durata dell'attività	> 4 ore	
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)	
La stima dell'esposizione con ECETOC è stata ritenuta insoddisfacente e non è stata considerata rilevante ai fini della caratterizzazione del rischio		
Valutazione di secondo livello (Tier 2): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ART		
Parametri di input per il modello ART		
	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	1,2	Processi a caldo (50-150°C)
	8b, 9, 13	Temperatura ambientale (15-25 °C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1,2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	8b, 9, 13	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	1, 2, 8b, 9	Trasferimento di prodotti liquidi
	13	Attività con superfici liquide aperte o serbatoi
Contenimento	1, 2, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	8b, 13	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 9	Sistema di recupero vapori
	13	LE
Segregazione	1, 2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fuggitive	1, 8b, 9	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento

	2, 13	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 2, 8a, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
	39, 13	All'interno, qualunque dimensione dell'ambiente, soltanto buona ventilazione naturale (LEV sarà utilizzato quando necessario)

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL, eccetto per il **PROC 13**, per il quale è **necessario indossare una maschera di protezione delle vie respiratorie con efficienza pari almeno al 95%**.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello (Tier 2).

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più realistici inerenti la descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 6B e 5		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	100
Rilascio in aria (valore standard)	ERC 6b : 0,1 ERC 5: 50	%	ERC 6b : 0,1 ERC 5: 50
Rilascio in acqua (valore standard)	ERC 6b : 5 ERC 5: 50	%	ERC 6b : 5 ERC 5: 50
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	2.306	tonnellate/anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su EUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca



Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi trattati per recupero dei metalli e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### **Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione**

##### **4.1 Salute**

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### **4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 7 Uso di acido solforico nella purificazione e lavaggio di gas e nel lavaggio di gas di scarico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico nella purificazione e lavaggio di gas e nel lavaggio di gas di scarico</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3, 8
Categorie di prodotto (PC)	20
Categorie di processo (PROC)	1, 2, 8b
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	07
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'uso include processi di purificazione di gas, compresi il lavaggio di gas e di gas di scarico. La principale applicazione consiste nella purificazione del gas di cokeria e nella purificazione ed essiccamento di gas industriali generate dalla produzione di altre sostanze.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98%
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione degli operatori dovrebbe essere molto bassa e controllata.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm <sup>2</sup> (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione)
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle

	autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.	
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.	
Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale		
Caratteristiche del prodotto		
Peso molecolare	98,08	
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1	
Solubilità in acqua	Miscibile	
Coefficiente di ripartizione nottano/acqua	-1 (logKow)	
Koc	1	
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)	
Quantità utilizzate		
Tonnellaggio annuale del sito	30.000 t/anno (sito con quantità maggiore; inoltre, un sito ha dichiarato un'emissione nelle acque superficiali di 1,5 t/giorno a valle della rimozione della contaminazione)	
Frequenza e durata utilizzo		
Rilascio continuo		
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365	
Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale		
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)	
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati I reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)	
Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali		
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Generalmente trattate nell'impianto interno al sito con metodi chimici e/ biologici prima dell'invio a impianto esterno o all'ambiente. Le soluzioni esauste di acido solforico sono neutralizzate prima dello scarico.	
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Invio a incenerimento o discarica	
Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)	
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.	
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti	
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno	
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	

Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.	
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>		
<b>3.1 Salute</b>		
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA		
Parametri di input per il modello		
	Parametro	
Peso molecolare	98,08 g/ mol	
Pressione di vapore	6 Pa	
E' la sostanza un solido?	No: liquido	
Polverosità	n.a.	
Durata dell'attività	> 4 ore	
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)	
L La stima dell'esposizione con ECETOC è stata ritenuta insoddisfacente e non è stata considerata rilevante ai fini della caratterizzazione del rischio		
Valutazione di secondo livello (Tier 2): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ART		
Parametri di input per il modello ART		
	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	Tutti	Temperature elevate (50-150°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1, 2	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	8b	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	Tutte	Trasferimento di prodotti liquidi
Contenimento	1, 2	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	8b	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2	Sistema di recupero vapori
Segregazione	1, 2	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fugitive	1, 8b	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	2	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 2, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL		

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello (Tier 2).

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più realistici inerenti la descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 7		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	300
Rilascio in aria (valore standard)	5	%	5
Rilascio in acqua (valore standard)	5	%	5
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	30.000 (560 t/anno emesse in acque superficiali da un sito)	tonnellate/anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su EUSES	Note
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l (un caso specifico: scarico in un grande fiume, pH 8 e portata di 2.000 m3/s)	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione (caso specifico trattato qualitativamente)	Neutralizzazione totale a pH 7 ca  (caso specifico: attesa una sufficiente capacità di diluizione del fiume)
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Modeste quantità di fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### **Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione**

##### **4.1 Salute**

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### **4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 8 Uso di acido solforico nella produzione di batterie contenenti acido solforico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico nella produzione di batterie acide al piombo</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3
Categorie di prodotto (PC)	0
Categorie di processo (PROC)	2, 3, 4, 9
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	02, 05
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'acido solforico è utilizzato nella preparazione dell'elettrolita da introdurre nelle batterie acide al piombo.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98% (concentrazione iniziale, la soluzione elettrolitica generalmente contiene acido solforico diluito a concentrazioni dal 25% al 40%.)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione è considerata trascurabile, tenuto conto che il processo di produzione avviene in sistemi chiusi e specializzati
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione)
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La movimentazione dell'acido solforico richiede l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi controllati, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. Il gas spiazzato dai contenitori viene convogliato tramite tubazione a trattamento (es: lavaggio e/o filtrazione). I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.

Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	2.500 t/anno (sito con quantità maggiore)
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Generalmente trattate nell'impianto interno al sito (con metodi chimici e/o biologici prima dell'invio a impianto esterno o all'ambiente.
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito	E' stata considerata la rimozione tramite neutralizzazione.
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Invio a incenerimento o discarica
<b>Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA	
Parametri di input per il modello	



	Parametro
--	-----------

Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa (214 Pa per la soluzione elettrolitica diluita)
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART.

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	2, 3	Liquido (viscosità media – come olio)
	4, 9	Liquido (viscosità bassa – come acqua)
Temperature di processo	Tutti	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	6 Pa (la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie)
Peso frazione liquida	2, 3	0,98
	4, 9	0,25
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	Tutti	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	Tutti	Trasferimento di prodotti liquidi
Contenimento	Tutti	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
Sistemi di controllo localizzati	Tutti	Aspirazione locale forzata (LEV)
Segregazione	n.d.	n.d.
Sorgenti di emissioni fuggitive	2	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	3, 4, 9	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	Tutti	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispetti DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

La valutazione di primo livello (Tier 1) ha stimato un'esposizione che è stata considerata non realistica.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	

Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC2, 5		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	20
Rilascio in aria (valore standard)	ERC2: 2,5 ERC5: 5,0	%	ERC2: 2,5 ERC5: 5,0
Rilascio in acqua (valore standard)	ERC2: 2 ERC5: 50	%	ERC2: 2 ERC5: 50
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	2.500	tonnellate/ anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2) \

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o scarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 9. Uso di acido solforico nella manutenzione di batterie contenenti acido solforico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico nella manutenzione di batterie acide al piombo</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	22
Categorie di prodotto (PC)	0
Categorie di processo (PROC)	19
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	8b, 9b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'acido solforico è utilizzato nella manutenzione delle batterie acide al piombo.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	214 (per la soluzione elettrolitica diluita, considerando la soluzione con minor concentrazione)
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	Dal 25% al 40%.
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione è considerata trascurabile, grazie a sistemi specializzati.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – Dato che le batterie sono sistemi chiusi con tempi di servizio attesi lunghi, l'attività di manutenzione è piuttosto rara. Le attività raramente sono svolte per 8 ore/giorno, si è assunto comunque il caso peggiore.
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (il carico e scarico dell'acido solforico dai contenitori per l'utilizzo nella manutenzione delle batterie avviene generalmente all'aperto)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	n.a. (il carico e scarico dell'acido solforico dai contenitori per l'utilizzo nella manutenzione delle batterie avviene generalmente all'aperto)
Dispositivi di protezione personale (DPI)	Gli operatori indossano elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva. La manutenzione delle batterie viene generalmente effettuata da tecnici di stabilimento addestrati, con procedure in atto per il contenimento dell'esposizione e per il trattamento dei rifiuti.
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza del luogo di svolgimento delle attività, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	

<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	2.500 t/anno (sito con quantità maggiore)
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Nono richieste misure per la dimostrazione dell'uso sicuro	
<b>Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	342 kg/giorno (valore basato sul caso peggiore identificato per l'emissione nelle acque)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici EWC adeguati
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno – Negli impianti di trattamento acque l'acido solforico si dissocia nei suoi ioni costituenti, non pericolosi.
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA	
Parametri di input per il modello	
	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	214 Pa (per la soluzione elettrolitica diluita, considerando la soluzione con minor concentrazione)
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni con aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART, ottenendo risultati più realistici.

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	19	240 minuti di esposizione – 240 minuti di non esposizione
Tipo di prodotto	19	Liquido (viscosità bassa – come acqua)
Temperatura di processo	19	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	19	La sostanza è considerata poco volatile, si considera l'esposizione alle nebbie
Peso frazione liquida	19	0,25
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	19	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	19	Movimentazione di oggetti contaminati
Contenimento	19	n.d.
Sistemi di controllo localizzati	19	Nessuno
Segregazione	19	n.d.
Sorgenti di emissioni fuggitive	19	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	19	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Non è stato necessario effettuare una valutazione di secondo livello. Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso ampiamente distribuito nel territorio		
Classe di rilascio ambientale	ERC8b e 9b		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si

Eventi di emissione per anno	365 (considerando che la manutenzione sia effettuata per la maggior parte dei giorni in qualche sito nella regione interessata)	giorni	365
Rilascio in aria (valore standard)	ERC8b: 0,1 ERC9b: 5,0	%	ERC8b: 0,1 ERC9b: 5,0
Rilascio in acqua (valore standard)	ERC2: 2 ERC5: 5	%	ERC2: 2 ERC5: 5
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			25*10 <sup>9</sup> m3/anno (distribuzione su larga scala)
Tonnellaggio	2.500	tonnellate/ anno	Stima dell'uso nel singoli sito

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

(Non applicabile: non necessaria la valutazione di 2° livello)

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

10. Uso di acido solforico nel riciclo di batterie contenenti acido solforico

Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico nel riciclo di batterie contenenti acido solforico</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3
Categorie di prodotto (PC)	0
Categorie di processo (PROC)	2, 4, 5, 8a
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	01
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'uso comprende la gestione dell'acido solforico contenuto come elettrolita nel riciclo delle batterie. Il processo di riciclo è mirato a recuperare il piombo dalle batterie e a rimuovere la soluzione elettrolitica di acido solforico. Le batterie sono frantumate meccanicamente, mediante, ad esempio, una pressa idraulica, e l'elettrolita viene drenato e raccolto, L'acido recuperato può essere riutilizzato per alcune applicazioni oppure neutralizzato e trattato per rimozione di contaminanti prima del suo smaltimento.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi	
Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori	
Caratteristiche del prodotto	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	214 (soluzione elettrolitica diluita, considerando la concentrazione inferiore)
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	Dal 25% al 40%.
Condizioni operative	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione è considerata trascurabile, grazie a sistemi specializzati.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – Le batterie sono sistemi chiusi con lunghi tempi di servizio attesi, l'attività di riciclo è quindi piuttosto rara. Le attività raramente sono svolte per 8 ore/giorno, si è assunto comunque il caso peggiore.
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la

	caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta .
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (le attività sono svolte generalmente all'aperto)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	Le attività sono svolte generalmente all'aperto. Gli operatori indossano abbigliamento protettivo (protezione viso e occhi, elmetto, guanti e stivali antiacido e tuta protettiva).
Dispositivi di protezione personale (DPI)	Gli operatori indossano abbigliamento protettivo (protezione viso e occhi, elmetto, guanti e stivali antiacido e tuta protettiva).
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza del luogo di svolgimento delle attività, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	2.500 t/anno (sito con quantità maggiore)
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Pre-trattamento chimico o impianto di trattamento acque reflue in sito, generalmente con metodi chimici e/o biologici prima dell'invio a impianto esterno di trattamento o all'ambiente. L'acido recuperato può essere raccolto e riutilizzato.



Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No – I fanghi sono raccolti ed inviati a incenerimento o a discarica
<b>Misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo di rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA Parametri di input per il modello	
	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	214 Pa (per la soluzione elettrolitica diluita, considerando la soluzione con minor concentrazione)
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)
La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART, ottenendo risultati più realistici.	
Parametri di input per il modello ART	

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità bassa – come acqua)
Temperature di processo	Tutti	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	La sostanza è considerata poco volatile, si considera l'esposizione alle nebbie
Peso frazione liquida	Tutti	0,25
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	Tutti	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	2, 4	Movimentazione di prodotti liquidi
	2, 4, 8a	Movimentazione di prodotti liquidi – Liquidi in caduta, 1-10 l/min
	5	Attività con superfici aperte
Contenimento	2	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	8a	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante – carico sommerso
	4	Processo aperto – carico sommerso
	5	n/a
Sistemi di controllo localizzati	Tutti	LEV
Sorgenti di emissioni fuggitive	Tutti	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	Tutti	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso industriale (riciclo)		
Classe di rilascio ambientale	ERC1		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	giorni	100
Rilascio in aria (valore standard)	5	%	5
Rilascio in acqua (valore standard)	6	%	6
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	2.500	tonnellate/anno	Stima dell'uso nel singoli sito

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Uso continuo
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### **Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione**

##### **4.1 Salute**

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3. Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### **4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3. Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 11. Uso di batterie contenenti acido solforico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di batterie contenenti acido solforico</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	21
Categorie di prodotto (PC)	AC3
Categorie di processo (PROC)	Nessun processo – si adotta come caso peggiore il PROC 19
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	09b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
Uso di acido solforico nella manutenzione di batterie da parte del consumatore nella forma di kit di manutenzione "fai da te"	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	214 (per la soluzione elettrolitica diluita)
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	Dal 25% al 40%.
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	n/a – attività svolta molto sporadicamente dal consumatore
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – Le batterie sono sistemi chiusi con lunghi tempi di servizio attesi, l'attività di manutenzione è quindi piuttosto rara.
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (le attività sono svolte generalmente all'aperto)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche non necessarie Aspirazione locale non richiesta	L'attività viene generalmente effettuata all'aperto. I consumatori sono consigliati di indossare indumenti protettivi, comunque l'assunzione peggiore è che non siano adottati controlli localizzati.
Dispositivi di protezione personale (DPI)	L'attività viene generalmente effettuata all'aperto. I consumatori sono consigliati di indossare indumenti protettivi, comunque l'assunzione peggiore è che non siano adottati controlli localizzati.
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori	Non sono richieste altre misure.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08

Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	2.500 t/anno (caso peggiore)
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Per questo uso estremamente distribuito non sono necessarie particolari misure di gestione del rischio per dimostrare l'utilizzo sicuro sotto il profilo ambientale.	
<b>Misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	34,2 kg/giorno (valore basato sul caso peggiore identificato)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Dissociazione negli ioni costituenti (non pericolosi) in un impianto di trattamento acque reflue.
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	

Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA

Parametri di input per il modello

	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	214 Pa (per la soluzione elettrolitica diluita, considerando la soluzione con minor concentrazione)
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	Da 15 minuti a 1 ora
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART, ottenendo risultati più realistici.

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	19	240 minuti di esposizione – 240 minuti di non esposizione
Tipo di prodotto	19	Liquido (viscosità bassa – come acqua)
Temperature di processo	19	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	19	6 Pa - La sostanza è considerata poco volatile, si considera l'esposizione alle nebbie
Peso frazione liquida	19	0,25
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	19	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	19	Movimentazione di oggetti contaminati
Sistemi di controllo localizzati	Tutti	Nessuno
Sorgenti di emissioni fuggitive	Tutti	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	Tutti	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
--------------------	--------	-------	-------------------------------

Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso ampiamente distribuito		
Classe di rilascio ambientale	ERC9b		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365 (si considera probabile che l'attività sia svolta in qualche sito della regione nella maggior parte dei giorni, a causa della scala piccola ma molto distribuita di questo utilizzo)	giorni	365
Rilascio in aria (valore standard)	5	%	5
Rilascio in acqua (valore standard)	5	%	5
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			25 * 10 <sup>9</sup> m3/anno
Tonnellaggio	2.500	tonnellate/ anno	Stima dell'uso nel singoli sito

Non effettuata una valutazione di secondo livello (Tier 2)

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.



## 12. Uso di acido solforico come prodotto chimico in laboratorio

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico come prodotto chimico in laboratorio</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	22
Categorie di prodotto (PC)	21
Categorie di processo (PROC)	15
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	8a, 8b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'acido solforico è utilizzato come prodotto chimico in laboratorio. L'uso avviene generalmente su piccola scala (nell'ambito delle attività di Ricerca e Sviluppo) e include l'uso in soluzioni tampone, in reagenti per analisi delle proteine e come agente acidificante.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98%
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione è considerata trascurabile, grazie a sistemi chiusi e specializzati
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – raramente le attività impegnano 8 ore al giorno
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta .
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. L'utilizzo avviene generalmente in piccola scala in condizioni di elevato contenimento
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	L'utilizzo avviene generalmente in piccola scala in condizioni di elevato contenimento. Gli operatori sono addestrati all'applicazione delle procedure e l'abbigliamento protettivo è mirato a minimizzare l'esposizione nello scenario peggiore.
Dispositivi di protezione personale (DPI)	L'utilizzo avviene generalmente in piccola scala in condizioni di elevato contenimento. Gli operatori sono addestrati all'applicazione delle procedure e l'abbigliamento protettivo è mirato a minimizzare l'esposizione nello scenario peggiore.

<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottano/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	5.000 t/anno (Assunzione peggiore)
Tonnellaggio regionale (tonnellate/anno)	n.d.
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365 (assunzione basata su uso continuo in almeno un sito al giorno – uso ampiamente distribuito)
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Nessuna misura è richiesta per dimostrare l'uso sicuro	
<b>Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	1.370 kg/giorno (valore basato sul caso peggiore identificato)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Assegnazione di codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	

Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA

Parametri di input per il modello

	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART.

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	15	240 minuti di esposizione/giorno – 240 minuti di non esposizione/giorno
Tipo di prodotto	15	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperature di processo	15	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	15	la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie
Peso frazione liquida	15	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	15	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	15	Trasferimento di prodotti liquidi
Sistemi di controllo localizzati	15	Aspirazione locale forzata (LEV)
Sorgenti di emissioni fuggitive	15	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	15	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	15	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Formulazione		
Classe di rilascio ambientale	ERC 8A e 8B		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	330	giorni	20
Rilascio in aria (valore standard)	ERC8A: 100 ERC8B: 0,1	%	ERC8A: 100 ERC8B: 0,1
Rilascio in acqua (valore standard)	ERC8A: 100 ERC8B: 2	%	ERC8A: 100 ERC8B: 2
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	5.000	tonnellate/anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2):  
Nessuna misura richiesta per dimostrare l'utilizzo sicuro.

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

### 13. Uso di acido solforico nelle pulizie industriali

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico nelle pulizie industriali</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3
Categorie di prodotto (PC)	35
Categorie di processo (PROC)	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	8a, 8b
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
L'acido solforico è utilizzato come componente o materia prima nei detergenti per pulizie industriali. Questo utilizzo non dovrebbe essere molto frequente e dovrebbe essere riservato ai casi di pulizie industriali pesanti.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	214 Pa (per soluzioni diluite, in base ai dati relativi alla soluzione maggiormente diluita)
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	10% (concentrazione approssimativa nei prodotti usati per la pulizia)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	La pulizia con acido solforico non dovrebbe essere molto frequente. Le quantità utilizzate variano in funzione delle necessità e dell'impianto ma dovrebbero essere molto inferiori a quelle coinvolte nei processi industriali.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – raramente le attività impegnano 8 ore al giorno
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. Le quantità utilizzate variano in funzione delle necessità e dell'impianto ma dovrebbero essere molto inferiori a quelle coinvolte nei processi industriali.
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	Gli operatori indossano elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva. L'attività viene generalmente effettuata da operatori addestrati in siti specializzati. Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza del luogo di svolgimento delle attività, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
Dispositivi di protezione personale (DPI)	Gli operatori indossano elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva. L'attività viene generalmente effettuata da operatori addestrati in siti specializzati.

		Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza del luogo di svolgimento delle attività, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale		
Caratteristiche del prodotto		
Peso molecolare	98,08	
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1	
Solubilità in acqua	Miscibile	
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)	
Koc	1	
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)	
Quantità utilizzate		
Tonnellaggio annuale del sito	5.000 t/anno (Assunzione peggiore)	
Tonnellaggio regionale (tonnellate/anno)	n.d.	
Frequenza e durata utilizzo		
Rilascio continuo		
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365 (assunzione basata sulla considerazione dell'uso molto distribuito)	
Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale		
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)	
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati I reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)	
Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali		
Non sono richieste particolari misure di gestione del rischio per dimostrare l'uso sicuro sotto il profilo ambientale.		
Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti		
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	1.370 kg/giorno (valore basato sul caso peggiore identificato)	
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.	
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Assegnazione di codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti	
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno	
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Incenerimento o discarica	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.	
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.	
Sezione 3 Stima delle esposizioni		
3.1 Salute		
Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA		
Parametri di input per il modello		
	Parametro	
Peso molecolare	98,08 g/ mol	
Pressione di vapore	6 Pa	

E' la sostanza un solido?	No: liquido	
Polverosità	n.a.	
Durata dell'attività	> 4 ore	
Ventilazione	Ambienti interni con aspirazione locale (LEV)	
Sostanze in preparazione	1 – 5 % (diluizione attesa nei prodotti)	

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata raffinata mediante una valutazione di secondo livello per via inalatoria (Tier 2) effettuata utilizzando il modello ART.

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità bassa – come acqua)
Temperature di processo	Tutti	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	la sostanza è considerata scarsamente volatilità, è stimata l'esposizione alle nebbie
Peso frazione liquida	Tutti	0,1
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	Tutti	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	2, 8a, 8b, 9	Trasferimento di prodotti liquidi
	5, 13	Attività con superfici liquidi aperte o serbatoi
	10	Dispersione di prodotti liquidi
Contenimento	2, 8a, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	5, 8b, 10, 13	n/a
Sistemi di controllo localizzati	2, 5	Aspirazione locale forzata (LEV)
	8a, 8b, 9, 10, 13	nessuno
Sorgenti di emissioni fugitive	Tutti	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	Tutti	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL. P  
necessaria la **protezione delle vie respiratorie (abbattimento pari almeno al 95%) sia per l'esposizione agli effetti  
l'esposizione agli effetti a lungo termine**. Per il **PROC 5** è necessaria la **protezione delle vie respiratorie (abbattimen  
al 95%) per l'esposizione agli effetti a lungo termine**

**3.2 Ambiente**

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Formulazione		
Classe di rilascio ambientale	ERC 8A e 8B		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	330	giorni	20
Rilascio in aria (valore standard)	ERC8A: 100 ERC8B: 0,1	%	ERC8A: 100 ERC8B: 0,1
Rilascio in acqua (valore standard)	ERC8A: 100 ERC8B: 2	%	ERC8A: 100 ERC8B: 2
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	5.000	tonnellate/ anno	

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2): Nessuna misura richiesta per dimostrare l'utilizzo sicuro.

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC.

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.



#### 14. Mescolamento, preparazione e riconfezionamento di acido solforico

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Mescolamento, preparazione e riconfezionamento di acido solforico</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	3, 10
Categorie di prodotto (PC)	n/a
Categorie di processo (PROC)	1, 3, 5, 8a, 8b, 9
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	02
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
Il mescolamento, preparazione e riconfezionamento di acido solforico nella produzione di Oleum. L'Oleum viene prodotto usando il triossido di zolfo che è disciolto in acido solforico concentrato.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	98%
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	L'esposizione è considerata trascurabile, grazie a sistemi specializzati.
Frequenza di uso	220 giorni/anno
Durata di uso	8 ore/giorno
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – Il compito raramente viene svolto per 8 ore/giorno.
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	480 cm2 (valore standard ECETOC). Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	n.a. (non rilevante, in quanto i lavoratori operano in ambienti controllati, senza contatto diretto con le apparecchiature che utilizzano la sostanza)
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Misure di contenimento e buone pratiche necessarie Aspirazione locale non richiesta	La produzione e la movimentazione dell'acido solforico richiedono l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi chiusi ad elevata integrità, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno.
Dispositivi di protezione personale (DPI)	La produzione e la movimentazione dell'acido solforico richiedono l'utilizzo di attrezzature specifiche e di sistemi chiusi ad elevata integrità, con potenzialità di esposizione molto bassa o nulla. Gli impianti coinvolti nella produzione e uso di acido solforico sono generalmente localizzati all'esterno. I lavoratori coinvolti nel campionamento e trasferimento di materiali alle autocisterne sono addestrati sulle procedure e l'uso dei mezzi di protezione (elmetto, guanti e stivali antiacido, DPI di protezione del viso e degli occhi e tuta protettiva) è finalizzato a minimizzare l'esposizione e i rischi per il caso peggiore.
Altre misure di gestione dei rischi per	Una doccia di emergenza è richiesta in vicinanza delle postazioni di carico e

i lavoratori	scarico, da utilizzare in caso di rilasci accidentali.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	300.000 t/anno
Tonnellaggio regionale (tonnellate/anno)	3.000.000 t/anno
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Pretrattamento delle acque reflue in sito.	Generalmente trattate nell'impianto interno al sito che realizza una neutralizzazione chimica prima dell'invio a impianto esterno o all'ambiente.
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito al sistema fognario esterno	Variabile in funzione del sistema. Il processo di neutralizzazione è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza.
Abbattimento delle emissioni in aria	Trattate mediante scrubbers.
Quantità di sostanza rilasciata in atmosfera	1% - Il 99% del gas viene rimosso mediante lavaggio in scrubbers.
Trattamento dei rifiuti in sito	Il processo di neutralizzazione delle acque reflue è estremamente efficiente. Il monitoraggio del pH consente di verificare la completa neutralizzazione e rimozione della sostanza
Portata di scarico degli effluenti (degli impianti di trattamento acque reflue)	2000 m <sup>3</sup> /giorno
Recupero di fanghi per utilizzo in agricoltura	No Tutti i fanghi sono raccolti e inviati a incenerimento o discarica
<b>Quantitativi della sostanza nei rifiuti e misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità della sostanza nelle acque reflue derivanti dagli usi identificati in tale scenario	0 kg/giorno (valore basato su modalità specifiche di trattamento acque reflue)
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del	Incenerimento o discarica

rifiuto	
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.

### Sezione 3 Stima delle esposizioni

#### 3.1 Salute

Valutazione di primo livello (Tier 1): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ECETOC TRA

Parametri di input per il modello

	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	> 4 ore
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV)

La stima dell'esposizione con ECETOC è stata ritenuta insoddisfacente e non è stata considerata rilevante ai fini della caratterizzazione del rischio

Valutazione di secondo livello (Tier 2): la valutazione dell'esposizione per via inalatoria è stata effettuata utilizzando il modello ART

Parametri di input per il modello ART

	PROC	Parametro
Durata di esposizione	Tutti	480 minuti
Tipo di prodotto	Tutti	Liquido (viscosità media – come olio)
Temperatura di processo	1, 3	Processi a caldo (50-150°C)
	5, 8a, 8b, 9	Temperatura ambientale (15-25°C)
Pressione di vapore	Tutti	la sostanza è considerata avere una volatilità bassa, è stimata l'esposizione alle nebbie
Peso frazione liquida	Tutti	0,98
Localizzazione della sorgente di emissione primaria	1	La sorgente di emissione primaria non è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (lavoratori localizzati in sala controllo)
	3, 5, 8a, 8b, 9	La sorgente di emissione primaria è localizzata nella zona di respirazione dei lavoratori (entro 1 metro)
Classe di attività	1, 3, 5, 8a, 8b, 9	Trasferimento di prodotti liquidi
Contenimento	1, 3, 9	Manipolazione con contatto ridotto tra prodotto e aria circostante
	5, 8a, 8b	n.a.
Sistemi di controllo localizzati	1, 3, 8b	Sistema di recupero vapori; aspirazione locale forzata (LEV)
	2, 9	Sistema di recupero vapori
	8a	Nessuno

	5	LEV
Segregazione	1	Completa separazione dei lavoratori, operanti da sala controllo
Sorgenti di emissioni fugitive	1, 3, 8b, 9	Processo interamente chiuso – non aperto per attività di campionamento
	5, 8a	Non completamente chiuso – buona pratiche efficaci in atto
Dispersione	1, 8a, 8b	All'esterno, non in prossimità di edifici
	3	All'esterno in prossimità di edifici
	5, 9	All'interno, qualsiasi dimensione dell'ambiente, buona ventilazione naturale.

Le esposizioni inalatorie acute e croniche stimate sono per tutte le categorie di processo inferiori ai rispettivi DNEL.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Produzione ed uso industriale		
Classe di rilascio ambientale	ERC 2		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	330	giorni	20
Rilascio in aria (valore standard)	2,5	%	2,5
Rilascio in acqua (valore standard)	2	%	2
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio regionale	3.000.000	t/ anno	
Tonnellaggio	Locale: 300.000	t/ anno	Dato relativo al caso peggiore per singolo sito

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2)

Descrizione delle misure	Dettagli	Effetti considerati negli inserimenti su ESUSES	Note)
Nessun rilascio nelle acque reflue	0 mg/l	Riduzione della concentrazione negli effluenti STP a 0 mg/l in considerazione dell'alta efficienza del processo di neutralizzazione	Neutralizzazione totale a pH 7 ca
Giorni di emissione	365 giorni di emissione per anno	Incremento dei giorni di emissione del 20%	Produzione continua
Rimozione dei fanghi	Fanghi rimossi e inviati a incenerimento o discarica	Concentrazione nel suolo derivante da fanghi impostata a 0.	Nessuna contaminazione di suolo agricolo e praterie
Lavaggio gas mediante scrubbers	Rimozione di oltre il 99% degli ossidi di zolfo emesse	Riduzione delle emissioni in atmosfera	Sulla base della rimozione mediante scrubbers, con dato conservativo

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione

##### 4.1 Salute

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### 4.2 Ambiente

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.  
Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 15. Uso di acido solforico per pulizia collettori di scarico (Professionale)

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico per pulizia scarichi</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	22
Categorie di prodotto (PC)	35
Categorie di processo (PROC)	8a
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	8a
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
Uso di acido solforico come agente per la pulizia di scarichi intasati da ostruzioni rimovibili chimicamente. Presuppone che l'utilizzo della quantità di prodotto indicato sia effettuato per versamento dello stesso da un recipiente (bottiglia) senza l'utilizzo di pressioni od orifici tali da permettere la formazione di aerosol. In via conservativa viene considerato il caso peggiore in cui l'uso del prodotto avvenga in ambiente chiuso e senza ricambi d'aria.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori/utilizzatori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6 (per l'agente concentrato)
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	Copre una percentuale di sostanza nel prodotto fino al 98% (prima dell'applicazione nello scarico)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	n/a – attività svolta molto sporadicamente dal consumatore
Frequenza di uso	220 giorni/anno (In via conservativa è considerato il n° standard i giorni lavorativi annuali)
Durata di uso	8 ore/giorno (In via conservativa è considerato il n° standard di ore lavorative giornaliere)
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – La pulizia di scarichi mediante acido solforico avviene raramente.
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (valore standard per 8 ore lavorative al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	L'attività viene generalmente effettuata in ambienti chiusi, in stanze di dimensioni standard. Non è richiesto nessun sistema di aspirazione aria specifico
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Aspirazione locale non richiesta	L'attività viene generalmente effettuata in ambienti chiusi, in stanze di dimensioni standard. Non è richiesto nessun sistema di aspirazione aria specifico
Dispositivi di protezione personale (DPI)	E' richiesta soltanto una protezione dell'epidermide – E' raccomandabile indossare abbigliamento adeguato, protezione degli occhi e guanti per prevenire qualunque esposizione nella fase di versamento del liquido.
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori/utilizzatori	Non sono richieste altre misure.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	

<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	1 kg per volta
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365 – E' probabile che l'attività sia svolta raramente; pertanto viene valutato l'effetto di un singolo trattamento di 1 kg al giorno per 365 giorni, scaricato ad un singolo impianto di trattamento acque.
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m <sup>3</sup> /giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m <sup>3</sup> /giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Non sono necessarie particolari misure di gestione del rischio oltre ai dettagli sull'utilizzo e sulla funzione previsti per il prodotto.	
<b>Misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito al sistema fognario esterno	1 kg/giorno
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Nessuno (emissioni negli scarichi)
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	
La valutazione dell'esposizione è stata effettuata attraverso dei campionamenti basati sui possibili scenari d'uso dell'acido solforico come disgorgante. Pertanto, attraverso la metodica NIOSH 7903, è stata misurata la dispersione di vapori durante l'uso in diverse condizioni e quantità di utilizzo, avente risultati efficaci, come raccomandato dal produttore del disgorgante.	
Parametri di campionamento più conservativi utilizzati	
	Parametro
Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa (per l'agente concentrato)

E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	Fino 25 minuti nel lavandino; fino a 30 minuti nel water.
Ambiente	Locale provvisto di utilities apposite per l'utilizzo, di metratura compresa tra 7,5 e 9 m3.
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV) e senza finestre.
Quantitativo	Fino 250 ml nel lavandino; fino 750 ml nel water.

Le esposizioni inalatorie misurate sono risultate inferiori ai DNEL cronico ed acuto. Pertanto, non è richiesta alcuna protezione respiratoria per questo utilizzo.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso distribuito		
Classe di rilascio ambientale	ERC8a		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	Giorni	100
Rilascio in aria (valore standard)	0	%	100
Rilascio in acqua (valore standard)	100	%	100
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	EU: 1.800 Regionale: 10%	tonnellate/anno	Per questo uso molto distribuito la più significativa frazione locale è impostata a 0,2%

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2):

Non sono necessarie particolari misure di gestione del rischio oltre ai dettagli sull'utilizzo e sulla funzione previsti per il prodotto.

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC.



**Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione**

**4.1 Salute**

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

**4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

## 16. Uso di acido solforico per pulizia collettori di scarico (Consumatore)

<b>Sezione 1: Titolo dello Scenario di esposizione</b>	
<b>Titolo abbreviato: Uso di acido solforico per pulizia scarichi</b>	
<b>Titolo sistematico basato sull'uso dei descrittori</b>	
Settore d'uso (SU)	21
Categorie di prodotto (PC)	35
Categorie di processo (PROC)	n.a.
Categorie di Rilascio Ambientale (ERC)	8a
<b>Processi, incarichi, attività ricoperte</b>	
Uso di acido solforico come agente per la pulizia di scarichi intasati da ostruzioni rimovibili chimicamente. Presuppone che l'utilizzo della quantità di prodotto indicato sia effettuato per versamento dello stesso da un recipiente (bottiglia) senza l'utilizzo di pressioni od orifici tali da permettere la formazione di aerosol. In via conservativa viene considerato il caso peggiore in cui l'uso del prodotto avvenga in ambiente chiuso e senza ricambi d'aria.	
<b>Metodo di valutazione</b>	
Vedi sezione 3	
<b>Sezione 2 Condizioni operative e misure per la gestione dei rischi</b>	
<b>Sezione 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori/utilizzatori</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	
Stato fisico	Liquido
Pressione di vapore (Pa)	6 (per l'agente concentrato)
Peso molecolare	98,08
Concentrazione della sostanza nel prodotto	Copre una percentuale di sostanza nel prodotto fino al 98% (prima dell'applicazione nello scarico)
<b>Condizioni operative</b>	
Quantità utilizzata per lavoratore (postazione di lavoro) al giorno	n/a – attività svolta molto sporadicamente dal consumatore
Frequenza di uso	Pochi giorni all'anno (Attività svolta molto sporadicamente dal consumatore)
Durata di uso	Inferiore ad 1 ora al giorno (Attività svolta molto sporadicamente dal consumatore)
Altre informazioni inerenti durata, frequenza e quantità di uso	Si possono verificare contatti sporadici – La pulizia di scarichi mediante acido solforico avviene raramente.
Volume respiratorio sotto le condizioni di uso	10 m3/giorno (In via conservativa considerato il valore standard per 8 ore al giorno)
Superficie di contatto cutaneo con la sostanza nelle condizioni di uso	Si precisa che data la natura corrosiva dell'acido solforico l'esposizione dermica non è considerata rilevante per la caratterizzazione del rischio, in quanto deve essere comunque prevenuta.
Volume dell'ambiente e velocità di ventilazione	L'attività viene generalmente effettuata in ambienti chiusi, in stanze di dimensioni standard. Non è richiesto nessun sistema di aspirazione aria specifico.
<b>Misure specifiche per la gestione dei rischi</b>	
Aspirazione locale non richiesta	L'attività viene generalmente effettuata in ambienti chiusi, in stanze di dimensioni standard. Non è richiesto nessun sistema di aspirazione aria specifico.
Dispositivi di protezione personale (DPI)	E' richiesta soltanto una protezione dell'epidermide – E' raccomandabile indossare abbigliamento adeguato, protezione degli occhi e guanti per prevenire qualunque esposizione nella fase di versamento del liquido.
Altre misure di gestione dei rischi per i lavoratori/utilizzatori	Non sono richieste altre misure.
<b>Sezione 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale</b>	
<b>Caratteristiche del prodotto</b>	

Peso molecolare	98,08
Pressione di vapore a 20°C (hPa)	0,1
Solubilità in acqua	Miscibile
Coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua	-1 (logKow)
Koc	1
Biodegradabilità	Non biodegradabile (gli acidi inorganici non possono essere considerati biodegradabili)
<b>Quantità utilizzate</b>	
Tonnellaggio annuale del sito	1 kg per volta
<b>Frequenza e durata utilizzo</b>	
Rilascio continuo	
Giorni di Emissione (giorni/anno)	365 – E' probabile che l'attività sia svolta raramente; pertanto viene valutato l'effetto di un singolo trattamento di 1 kg al giorno per 365 giorni, scaricato ad un singolo impianto di trattamento acque.
<b>Altre condizioni di operabilità che influenzano l'esposizione ambientale</b>	
Volume di scarico dell'impianto di trattamento acque reflue	2000 m³/giorno (valore standard EUSES per STP locali)
Portata disponibile del corpo idrico ricettore a cui sono inviati i reflui idrici del sito	20.000 m³/giorno (valore Standard ERC di portata che consente una diluizione di 10 volte nel corpo idrico ricettore)
<b>Misure di contenimento dei rischi relative alle emissioni dai siti industriali</b>	
Non sono necessarie particolari misure di gestione del rischio oltre ai dettagli sull'utilizzo e sulla funzione previsti per il prodotto.	
<b>Misure di contenimento dei rischi relative ai rifiuti</b>	
Quantità di sostanza presente negli scarichi dal sito al sistema fognario esterno	1 kg/giorno
Quantità di sostanza nei rifiuti derivanti dagli articoli	n.a.
Tipo di rifiuto (codici idonei)	Codici adeguati tratti dall'elenco europeo dei rifiuti
Tipo di trattamento esterno per il riciclo o recupero della sostanza	Nessuno
Tipo di trattamento esterno per lo smaltimento finale del rifiuto	Nessuno (emissioni negli scarichi)
Frazione della sostanza rilasciata nell'aria durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione della sostanza rilasciata nelle acque reflue durante la manipolazione dei rifiuti	n.a.
Frazione di sostanza smaltita come rifiuto secondario	n.a.
<b>Sezione 3 Stima delle esposizioni</b>	
<b>3.1 Salute</b>	
La valutazione dell'esposizione è stata effettuata attraverso dei campionamenti basati sui possibili scenari d'uso dell'acido solforico come disgorgante. Pertanto, attraverso la metodica NIOSH 7903, è stata misurata la dispersione di vapori durante l'uso in diverse condizioni e quantità di utilizzo, avente risultati efficaci, come raccomandato dal produttore del disgorgante.	
Parametri di campionamento più conservativi utilizzati	
	Parametro

Peso molecolare	98,08 g/ mol
Pressione di vapore	6 Pa (per l'agente concentrato)
E' la sostanza un solido?	No: liquido
Polverosità	n.a.
Durata dell'attività	Fino 25 minuti nel lavandino; fino a 30 minuti nel water.
Ambiente	Locale provvisto di utilities apposite per l'utilizzo, di metratura compresa tra 7,5 e 9 m3.
Ventilazione	Ambienti interni senza aspirazione locale (LEV) e senza finestre.
Quantitativo	Fino 250 ml nel lavandino; fino 750 ml nel water.

Le esposizioni inalatorie misurate sono risultate inferiori ai DNEL cronico ed acuto. Pertanto, non è richiesta alcuna protezione respiratoria per questo utilizzo.

### 3.2 Ambiente

Valutazione di primo livello (Tier 1): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES ed inserendo i dati di input standard e le ERC.

Valutazione di secondo livello (Tier 2): è stata effettuata utilizzando il modello EUSES e inserendo dati di input più attinenti alla descrizione degli usi dell'acido solforico.

Parametri di input per il modello EUSES.

Parametri di input	Valore	Unità	ERC standard (se applicabile)
Peso molecolare	98,08	g/mol	
Pressione di vapore a 20°C	0,1	hPa	
Solubilità in acqua	miscibile	mg/ml	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua	-1	LogKow	
Koc	1		
Biodegradabilità	Non biodegradabile		
Fase del ciclo di vita	Uso distribuito		
Classe di rilascio ambientale	ERC8a		
Frazione di tonnellaggio regionale (Tier 1)			1
STP			Si
Eventi di emissione per anno	365	Giorni	100
Rilascio in aria (valore standard)	0	%	100
Rilascio in acqua (valore standard)	100	%	100
Fattore di diluizione applicato per la derivazione della PEC			10 (20.000 m3/giorno)
Tonnellaggio	EU: 1.800 Regionale: 10%	tonnellate/anno	Per questo uso molto distribuito la più significativa frazione locale è impostata a 0,2%

Misure di contenimento del rischio e valori misurati utilizzati nella valutazione di secondo livello (Tier 2):

Non sono necessarie particolari misure di gestione del rischio oltre ai dettagli sull'utilizzo e sulla funzione previsti per il prodotto.

Le concentrazioni stimate per tutti i comparti ambientali sono inferiori alle rispettive PNEC

#### **Sezione 4 Guida per verificare la conformità con lo scenario d'esposizione**

##### **4.1 Salute**

Si prevede che le esposizioni non superino i DNEL inalatori acuti e cronici per effetti locali quando sono applicate le Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.

##### **4.2 Ambiente**

Si prevede che le esposizioni non superino le PNEC quando sono applicate le Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative illustrate nella Sezione 3.

Laddove siano adottate diverse Misure di Gestione dei Rischi/Condizioni Operative, gli utilizzatori sono tenuti a garantire che i rischi siano gestiti a un livello almeno equivalente.