Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme all'Allegato II del REACH - Regolamento (UE) 2020/878

1 Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa

1.1 Identificatore del prodotto

Codice:	Regeneration solution
Denominazione	Soluzione di rigenerazione

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

Descrizione/Utilizzo
Soluzione per la rigenerazione degli elettrodi. Si applica al codice 32208083.

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Ragione Sociale	GIORGIO BORMAC srl
Indirizzo	via della meccanica, 25
Città	Carpi
Codice Postale	41012
Provincia	MO
Stato	Italy
Numero di telefono	+39 059 653274
e-mail della persona competente, responsabile della scheda dati di sicurezza	sds@giorgiobormac.com

1.4 Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi a	Centri antiveleni (24/24h): Pavia - 038224444; Milano - 0266101029; Bergamo - 800883300; Verona - 800011858; Firenze - 0557947819; Roma - Gemelli 063054343; Roma - Umberto I 0649978000; Roma - Bambino Gesù 0668593726; Napoli - 0815453333; Foggia - 800183459.

2 Identificazione dei pericoli

2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

Il prodotto è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti). Il prodotto pertanto richiede una scheda dati di sicurezza conforme alle disposizioni del Regolamento (UE) 2020/878. Eventuali informazioni aggiuntive riguardanti i rischi per la salute e/o l'ambiente sono riportate alle sez. 11 e 12 della presente scheda.

Classificazione dei pericoli		
Sostanza o miscela corrosiva per i metalli, categoria 1	H290	Può essere corrosivo per i metalli.
Tossicità acuta, categoria 3	H301	Tossico se ingerito.
Tossicità acuta, categoria 3	H311	Tossico per contatto con la pelle.
Corrosione cutanea, categoria 1A	H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
Lesioni oculari gravi, categoria 1	H318	Provoca gravi lesioni oculari.

2.2 Elementi dell'etichetta

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

Pittogrammi di pericolo



Avvertenza

Pericolo

Indicazioni di pericolo	
H290	Può essere corrosivo per i metalli.
H301+H311	Tossico se ingerito o a contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

Consigli di prudenza	
P264	Lavare accuratamente le parti del corpo esposte dopo l'uso.
P260	Non respirare gli aerosol, i vapori.
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 [o fare una doccia].
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso.
P310	Contattare immediatamente un centro antiveleni/medico

Contiene

ACIDO FLUORIDRICO

2.3 Altri pericoli

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale ≥ a 0,1%.
Il prodotto non contiene sostanze aventi proprietà di interferenza con il sistema endocrino in concentrazione ≥ 0,1%.

3 Composizione/informazioni sugli ingredienti

3.2 Miscele

ACIDO CLORIDRICO

Concentrazione	9 %
Numero CAS	7647-01-0
Numero CE	231-595-7
Numero INDEX	017-002-01-X
Numero Registrazione	01-2119484862-27-xxxx
Classificazione dei pericoli	▪ Met. Corr. 1; H290 ▪ Skin Corr. 1B; H314 ▪ Eye Dam. 1; H318 ▪ STOT SE 3; H335

Limiti di concentrazione specifici	▪ Met. Corr. 1; H290: ≥ 0,1 % ▪ STOT SE 3; H335: ≥ 10 % ▪ Skin Irrit. 2; H315: 10 ≤ x < 25 % ▪ Skin Corr. 1B; H314: ≥ 25 % ▪ Eye Irrit. 2; H319: 10 ≤ x < 25 % ▪ Eye Dam. 1; H318: ≥ 25 %
Nota di classificazione secondo l'allegato VI del Regolamento CLP:	B
Sostanza con un limite comunitario di esposizione sul posto di lavoro.	

ACIDO FLUORIDRICO

Concentrazione	5 %
Numero CAS	7664-39-3
Numero CE	231-634-8
Numero INDEX	009-002-00-6
Classificazione dei pericoli	▪ Acute Tox. 2; H300 ▪ Acute Tox. 1; H310 ▪ Skin Corr. 1A; H314 ▪ Eye Dam. 1; H318 ▪ Acute Tox. 2; H330
Limiti di concentrazione specifici	▪ Skin Corr. 1B; H314: 1 ≤ x < 7 % ▪ Skin Corr. 1A; H314: ≥ 7 % ▪ Eye Irrit. 2; H319: 0,1 ≤ x < 1 %
ATE (Orale)	5 mg/kg
ATE (Cutanea)	5 mg/kg
LC50 (Inalazione vapori):	1,34 mg/l (4h)
Sostanza con un limite comunitario di esposizione sul posto di lavoro.	

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

4 Misure di primo soccorso

4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso

Allontanare immediatamente il soggetto contaminato dal prodotto. Quando i sintomi si verificano o in caso di dubbio, consultare un medico.
Fornire rianimazione in condizioni di pericolo di vita come segue:
Se il soggetto non respira: la respirazione artificiale deve essere iniziata immediatamente, tramite la respirazione bocca a bocca;
Arresto cardiaco: deve essere iniziato immediatamente il massaggio cardiaco;
Incoscienza: la vittima deve essere posta in una posizione stabile. In caso di vomito, tenere la vittima sul fianco per evitare l'aspirazione di vomito nei polmoni.
Non lasciare le persone colpite incustodite.
INALAZIONE:
portare il soggetto in zona bena aerata e consultare immediatamente un medico.
Nel caso in cui il soggetto sia svenuto, metterlo in posizione laterale di sicurezza per il trasporto.
CONTATTO CON LA PELLE:
Lavare immediatamente con acqua e sapone sciacquando accuratamente; Se l'irritazione cutanea persiste, consultare un medico.
CONTATTO CON GLI OCCHI:
Lavare gli occhi aperti per diversi minuti sotto l'acqua corrente. Se i sintomi persistono, consultare un medico.
INGESTIONE:
Non provocare il vomito, chiamare subito il medico.
Se il paziente è cosciente: lavare la bocca con abbondante acqua.

Protezione dei soccorritori

E' buona norma per il soccorritore che presta aiuto ad un soggetto, che è stato esposto ad una sostanza chimica o ad una miscela, indossare

dispositivi di protezione individuale. La natura di tali protezioni dipende dalla pericolosità della sostanza o della miscela, dalla modalità di esposizione e dall'entità della contaminazione. In assenza di altre indicazioni più specifiche, si raccomanda di utilizzare guanti monouso in caso di possibile contatto con liquidi biologici. Per la tipologia di DPI adatti per le caratteristiche della sostanza o della miscela, fare riferimento alla sezione 8.

4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

I sintomi di avvelenamento possono comparire dopo molte ore, per tale motivo è necessaria la sorveglianza sanitaria per almeno 48 ore successive all'incidente.

ACIDO CLORIDRICO

Effetti acuti dose-dipendenti.
Cute: irritazione, ustione, ulcera
Occhi: irritazione, danno corneale
Naso: irritazione
Prime vie aeree: irritazione
Polmoni: irritazione
Apparato digerente: se ingerito dolore retrosternale ed epigastrico, ematemesi
Effetti cronici.
Cute: irritazione, depigmentazione, secchezza cutanea, epilazione
Occhi: irritazione
Naso: irritazione
Prime vie aeree: irritazione
Polmoni: irritazione

ACIDO FLUORIDRICO

Effetti acuti dose-dipendenti: Cute: irritazione, ustione, corrosione. Sistema Nervoso: parestesie, fascicolazioni, mioclonie e convulsioni. Occhi: irritazione, cheratite, congiuntivite, danno corneale. Naso: irritazione, epistassi. Prime vie aeree: irritazione. Polmoni: irritazione, tosse, polmonite chimica. Apparato digerente: in caso di ingestione nausea, vomito, coliche addominali, ematemesi, melena. Effetti cronici: Cute: irritazione, depigmentazione, necrosi. Occhi: irritazione, cheratite, congiuntivite, lacrimazione, bruciore oculare. Naso: irritazione, epistassi. Prime vie aeree: irritazione. Polmoni: irritazione, tosse, dispnea, bronchite cronica. Altro: aumento della densità ossea (fluorosi), calcificazione dei legamenti.

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

Seguire le indicazioni del medico.

Mezzi da avere a disposizione sul luogo di lavoro per il trattamento specifico ed immediato

Acqua corrente per il lavaggio cutaneo e oculare.

ACIDO FLUORIDRICO

Antidoto utile: somministrare Calcio, Magnesio, latte, liquidi antiacidi.
Se sono presenti sintomi, visita medica urgente.
La comparsa dei sintomi può essere ritadata di alcune ore.
Le lesioni caustiche possono comparire dopo 4-12 ore.
Nota: ospedalizzare sempre il paziente con urgenza.

5 Misure di lotta antincendio

5.1 Mezzi di estinzione

MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI
I mezzi di estinzione sono quelli tradizionali: anidride carbonica, schiuma, polvere ed acqua nebulizzata.
MEZZI DI ESTINZIONE NON IDONEI
Non usare getti d'acqua diretti per evitare fenomeni di spandimento del materiale coinvolto nell'incendio.

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

PERICOLI DOVUTI ALL'ESPOSIZIONE IN CASO DI INCENDIO
Evitare di respirare i prodotti di combustione.

ACIDO FLUORIDRICO

Acido fluoridrico.

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

INFORMAZIONI GENERALI
Raffreddare con getti d'acqua i contenitori per evitare la decomposizione del prodotto e lo sviluppo di sostanze potenzialmente pericolose per la salute. Indossare sempre l'equipaggiamento completo di protezione antincendio. Raccogliere le acque di spegnimento che non devono essere scaricate nelle fognature. Smaltire l'acqua contaminata usata per l'estinzione ed il residuo dell'incendio secondo le norme vigenti.
EQUIPAGGIAMENTO
Indumenti normali per la lotta al fuoco, come un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (EN 137), completo antifiamma (EN469), guanti antifiamma (EN 659) e stivali per Vigili del Fuoco (HO A29 oppure A30).

6 Misure in caso di rilascio accidentale

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

Bloccare la perdita se non c'è pericolo.
Indossare adeguati dispositivi di protezione (compresi i dispositivi di protezione individuale di cui alla sezione 8 della scheda dati di sicurezza) onde prevenire contaminazioni della pelle, degli occhi e degli indumenti personali. Queste indicazioni sono valide sia per gli addetti alle lavorazioni che per gli interventi in emergenza.

6.2 Precauzioni ambientali

Impedire che il prodotto penetri nelle fognature, nelle acque superficiali, nelle falde freatiche.

6.3 Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

Aspirare il prodotto fuoriuscito in recipiente idoneo. Valutare la compatibilità del recipiente da utilizzare con il prodotto, verificando la sezione 10. Assorbire il rimanente con materiale assorbente inerte.
Provvedere ad una sufficiente areazione del luogo interessato dalla perdita. Lo smaltimento del materiale contaminato deve essere effettuato conformemente alle disposizioni del punto 13.

6.4 Riferimento ad altre sezioni

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

7 Manipolazione e immagazzinamento

7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura

Garantire un adeguato sistema di messa a terra per impianti e persone. Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle. Non inalare eventuali polveri o vapori o nebbie. Non mangiare, nè bere, nè fumare durante l'impiego. Lavare le mani dopo l'uso. Evitare la dispersione del prodotto nell'ambiente.

7.2 Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Conservare solo nel contenitore originale. Conservare in luogo ventilato, lontano da fonti di innesco. Mantenere i recipienti ermeticamente chiusi. Mantenere il prodotto in contenitori chiaramente etichettati. Evitare il surriscaldamento. Evitare urti violenti. Conservare i contenitori lontano da eventuali materiali incompatibili, verificando la sezione 10.

Classe di stoccaggio TRGS 510 (Germania)
Nessuna

7.3 Usi finali particolari

Informazioni non disponibili.

8 Controlli dell'esposizione/della protezione individuale

8.1 Parametri di controllo

Riferimenti normativi	
ACGIH	ACGIH 2023
Italia-VLEP	Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n.81
Unione Europea-OEL	Direttiva (UE) 2022/431; Direttiva (UE) 2019/1831; Direttiva (UE) 2019/130; Direttiva (UE) 2019/983; Direttiva (UE) 2017/2398; Direttiva (UE) 2017/164; Direttiva 2009/161/UE; Direttiva 2006/15/CE; Direttiva 2004/37/CE; Direttiva 2000/39/CE; Direttiva 98/24/CE; Direttiva 91/322/CEE.

ACIDO CLORIDRICO

	TWA		STEL		CEILING		Osservazioni	
	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm		
ACGIH					2,9	2	--	
Italia-VLEP	8	5	15	10			--	
Unione Europea-OEL	8	5	15	10			--	

Salute - Livello derivato di non effetto - DNEL / DMEL	Effetto locale	Effetto sistemico
Consumatori, breve termine, inalatoria	15 mg/m³	
Consumatori, lungo termine, inalatoria	8 mg/m³	
Lavoratori, breve termine, inalatoria	15 mg/m³	
Lavoratori, lungo termine, inalatoria	8 mg/m³	

Metodi di campionamento
Si suggeriscono i seguenti metodi di campionamento per le sostanze citate nelle tabelle precedenti.
http://amcaw.ifa.dguv.de/substance/methoden/093-hydrogen_chloride_2016.pdf.

ACIDO FLUORIDRICO

	TWA		STEL		CEILING		Osservazioni	
	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm		
ACGIH	2,3	0	0	0			--	
Unione Europea-OEL	1,5	1,8	2,5	3			--	

https://amcaw.ifa.dguv.de/amcaw/substances/methods/4e068d1e-64d1-4f84-a9b5-4baad8db026e

8.2 Controlli dell'esposizione

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

PROTEZIONE DELLE MANI
Proteggere le mani con guanti da lavoro di categoria III (rif. norma EN 374).
Per la scelta definitiva del materiale dei guanti da lavoro si devono considerare: compatibilità, degradazione, tempo di rottura e permeazione.
Nel caso di preparati la resistenza dei guanti da lavoro agli agenti chimici deve essere verificata prima dell'utilizzo in quanto non prevedibile. I guanti hanno un tempo di usura che dipende dalla durata e dalla modalità d'uso.

PROTEZIONE DELLA PELLE
Indossare abiti da lavoro con maniche lunghe e calzature di sicurezza per uso professionale di categoria III (rif. Regolamento 2016/425 e norma EN ISO 20344). Lavarsi con acqua e sapone dopo aver rimosso gli indumenti protettivi.

PROTEZIONE DEGLI OCCHI
Si consiglia di indossare visiera a cappuccio o visiera protettiva abbinata a occhiali ermetici (rif. norma EN 166).
Qualora vi fosse il rischio di essere esposti a schizzi o spruzzi in relazione alle lavorazioni svolte, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

PROTEZIONE RESPIRATORIA
In caso di superamento del valore di soglia (es. TLV-TWA) della sostanza o di una o più delle sostanze presenti nel prodotto, si consiglia di indossare una maschera con filtro di tipo A la cui classe (1, 2 o 3) dovrà essere scelta in relazione alla concentrazione limite di utilizzo. (rif. norma EN 14387). Nel caso fossero presenti gas o vapori di natura diversa e/o gas o vapori con particelle (aerosol, fumi, nebbie, ecc.) occorre prevedere filtri di tipo combinato.
L'utilizzo di mezzi di protezione delle vie respiratorie è necessario in caso le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione. La protezione offerta dalle maschere è comunque limitata.
Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (rif. norma EN 137) oppure un respiratore a presa d'aria esterna (rif. norma EN 138). Per la corretta scelta del dispositivo di protezione delle vie respiratorie, fare riferimento alla norma EN 529.

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

9 Proprietà fisiche e chimiche

9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Stato Fisico	liquido limpido	
Colore	incolore	
Odore	caratteristico	
Punto di fusione o di congelamento	Non disponibile	
Punto di ebollizione iniziale	Non disponibile	
Infiammabilità	Non applicabile	
Limite inferiore esplosività	Non applicabile	
Limite superiore esplosività	Non applicabile	
Punto di infiammabilità	Non disponibile	
Temperatura di autoaccensione	Non applicabile	
Temperatura di decomposizione	Non disponibile	
pH	$0 \leq x < 1$	
Viscosità cinematica (40 °C)	Non disponibile	
Solubilità	solubile in acqua	
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua	Non disponibile	
Tensione di vapore	Non disponibile	
Densità e/o Densità relativa	1,08 kg/l	
Densità di vapore relativa	Non disponibile	

Caratteristiche delle particelle

Informazioni non disponibili.

9.2 Altre informazioni

9.2.1 Informazioni relative alle classi di pericoli fisici

Informazioni non disponibili.

9.2.2 Altre caratteristiche di sicurezza

Proprietà esplosive	Non applicabile	
Proprietà ossidanti	Non applicabile	

10 Stabilità e reattività

10.1 Reattività

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

ACIDO CLORIDRICO

La soluzione in acqua è un acido forte (IPCS, 2000).
Per decomposizione sviluppa idrogeno.

ACIDO FLUORIDRICO

Reagisce vivacemente con acqua con reazione fortemente esotermica.

10.2 Stabilità chimica

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

ACIDO CLORIDRICO

Le soluzioni acquose sono stabili

10.3 Possibilità di reazioni pericolose

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

ACIDO CLORIDRICO

Reagisce violentemente con basi e ossidanti, sviluppando cloro gassoso tossico (IPCS, 2000). Attacca molti metalli in presenza di acqua. Questo produce idrogeno gassoso infiammabile/esplosivo (IPCS, 2000).

ACIDO FLUORIDRICO

Reagisce violentemente con basi forti se concentrate o anidre, attacca silice e silicati, in presenza di acqua forma sostanze volatili corrosive.

10.4 Condizioni da evitare

Nessuna in particolare. Attenersi tuttavia alle usuali cautele nei confronti dei prodotti chimici.
Non surriscaldare.

ACIDO CLORIDRICO

Alte temperature

ACIDO FLUORIDRICO

Evitare il contatto con: vetro.

10.5 Materiali incompatibili

ACIDO CLORIDRICO

Agenti ossidanti forti,basi,fluoro,ammine,agenti riducenti,metalli.

ACIDO FLUORIDRICO

vetro

10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi

ACIDO CLORIDRICO

Acido cloridrico,diossido di cloro.
Per decomposizione termica o in caso di incendio si possono liberare gas e vapori potenzialmente dannosi alla salute (acido cloridrico gassoso)

ACIDO FLUORIDRICO

acido fluoridrico gassoso.
Altre informazioni: materiali inadatti alla lavorazione: metalli, vetro, quarzi/ceramiche di silicato.

11 Informazioni tossicologiche

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

11.1 Informazioni sulle classi di pericolo definite nel Regolamento (CE) n. 1272/2008

11.1.1 Metabolismo, cinetica, meccanismo di azione e altre informazioni

ACIDO CLORIDRICO

A seguito di inalazione o ingestione viene rapidamente separato in H+ e Cl- che dopo essere entrato in circolo viene eliminato con le urine.
L'attività del cloruro di idrogeno é associata alla sua elevata solubilità in acqua, dove si dissocia quasi completamente. Lo ione idrogeno forma con l'acqua ione idronio, questo diventa donatore di un protone che possiede proprietà catalitiche ed é quindi capace di reagire con le molecole organiche. Ciò spiega la capacità del cloruro di idrogeno di indurre lesioni cellulari e necrosi.

ACIDO FLUORIDRICO

Nell'uomo il 99% di sostanza inalata è rapidamente assorbita dall'epitelio del tratto respiratorio superiore. La concentrazione plasmatica è direttamente legata alla concentrazione dell'esposizione.
Nell'uomo l'assorbimento nel tratto digerente è rapido, diminuisce in presenza di cationi fissanti il fluoro (calcio, magnesio o alluminio).
Nell'uomo la sostanza sotto forma liquida è assorbita dalla cute. Il passaggio percutaneo é sufficientemente importante per causare la comparsa di un' intossicazione sistemica grave in caso di contaminazione estesa.
Dopo l'assorbimento lo ione fluoro viene trasportato con il sangue, il 75% nel plasma di cui la metà fissato alle molecole organiche, in particolare acidi grassi, e il 25% ai globuli rossi.
Si distribuisce in tutti i tessuti e attraversa la barriera placentare.
Viene sequestrato nelle ossa e nei denti per incorporazione nella struttura dopo uno scambio dei gruppi idrossilici: questa fissazione rappresenta circa il 50% del fluoro assorbito ed è più importante nelle persone giovani ed adulte rispetto alla media età.
L'emivita plasmatica nell'uomo va dalle 2 alle 9 ore.
La principale via di eliminazione è l'urina per filtrazione glomerulare renale. Si può avere riassorbimento nei tubuli renali.
Vi è poi una via minore di escrezione,attraverso la saliva e il sudore.
Al termine dell'esposizione, nell'uomo, il fluoro stoccato è eliminato con un' emivita da 8 a 20 anni.

11.1.2 Informazioni sulle vie probabili di esposizione

ACIDO CLORIDRICO

In ambito professionale le principali vie di esposizione sono l'inalatoria e la cutanea.
La popolazione generale può essere esposta per inalazione, ingestione, contatto cutaneo ed oculare.
L'esposizione ad aerosol comporta localmente delle ustioni chimiche la cui gravità è in funzione della concentrazione della soluzione, dell'importanza della contaminazione e della durata del contatto.
A livello cutaneo si può osservare eritema caldo e doloroso, flittene o necrosi. L'evoluzione si può complicare con sovrainfezioni, sequele estetiche o funzionali.

A livello oculare si ha dolore immediato, lacrimazione, iperemia congiuntivale e spesso blefarospasmo. Le sequele possono essere: aderenze congiuntivali, opacità corneali, cataratta, glaucoma ed anche cecità.
L'esposizione per inalazione ai suoi vapori o a aerosol provoca immediatamente irritazione dell'apparato respiratorio.
Sotto forma di aerosol, le lesioni dipendono dalle grandezze delle particelle dell'aerosol. Si può avere rinorrea, starnuti, sensazione di bruciore nasale e faringeo, tosse, dispnea, dolore toracico. Complicanze importanti sono edema laringeo o broncospasmo.
L'ingestione di soluzioni concentrate determina dolore buccale, retrosternale ed epigastrico associato a iperscialorrea e vomito frequentemente sanguinolento. Si ha acidosi metabolica ed un aumento degli enzimi tessutali dovuto alla necrosi, iperleucocitosi, emolisi ed ipercloremia.

ACIDO FLUORIDRICO

Le principali vie di esposizione potenziale sono inalazione e contatto cutaneo.

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

ACIDO CLORIDRICO

Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento (IPCS, 2000).
L'inalazione di elevate concentrazioni del gas può provocare polmonite e edema polmonare con conseguente sindrome reattiva delle vie aeree (RADS) (iperreattività bronchiale). Gli effetti possono essere ritardati (IPCS, 2000).
L'esposizione ad aerosol di soluzioni comporta localmente delle ustioni chimiche la cui gravità è in funzione della concentrazione della soluzione, dell'importanza della contaminazione e della durata del contatto.
A livello cutaneo si può osservare eritema caldo e doloroso, flittene o necrosi. L'evoluzione si può complicare con sovrainfezioni, sequele estetiche o funzionali.
A livello oculare si ha dolore immediato, lacrimazione, iperemia congiuntivale e spesso blefarospasmo. Le sequele possono essere: aderenze congiuntivali, opacità corneali, cataratta, glaucoma ed anche cecità.
L'esposizione per inalazione ai suoi vapori o a aerosol provoca immediatamente irritazione dell'apparato respiratorio.
Sotto forma di aerosol, le lesioni dipendono dalle grandezze delle particelle dell'aerosol. Si può avere rinorrea, starnuti, sensazione di bruciore nasale e faringeo, tosse, dispnea, dolore toracico. Complicanze importanti sono edema laringeo o broncospasmo.
Al cessare dell'esposizione la sintomatologia regredisce quasi sempre, ma in alcuni casi si può avere edema polmonare ritardato entro le 48 ore.
Le infezioni secondarie sono una frequente complicazione.
A carico dell'apparato respiratorio, in caso di lesioni estese, l'ipersecrezione bronchiale e la desquamazione della mucosa bronchiale determinano ostruzione tronculare ed atelectasie. Sequele per l'apparato respiratorio sono: asma (sindrome di Books), stenosi bronchiale, bronchiectasie e fibrosi polmonare.
L'ingestione di soluzioni concentrate determina dolore buccale, retrosternale ed epigastrico associato a iperscialorrea e vomito frequentemente sanguinolento. Si ha acidosi metabolica ed un aumento degli enzimi tessutali dovuto alla necrosi, iperleucocitosi, emolisi ed ipercloremia.
Le complicazioni nel breve termine sono: perforazione esofagea o gastrica emorragia digestiva, fistole, difficoltà respiratorie per edema laringeo, fistola esofago-tracheale, shock, coagulazione intravascolare disseminata.
Le complicanze nel lungo termine sono: stenosi digestive, in particolare esofaringee.
L'esposizione ripetuta ai suoi vapori o ad aerosol di soluzioni acquose, può causare effetti irritativi: dermatite e congiuntivite; ulcerazioni della mucosa nasale, buccale, epistassi e gengivorragie; erosioni dentarie, bronchite cronica (INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

L'ingestione di una soluzione di sostanza è seguita da dolori buccali, retro sternali ed epigastrici. Frequente è il vomito, talora sanguinolento. Il tempo di comparsa di questi sintomi è variabile, anche di alcune ore se la soluzione è diluita. La chelazione del calcio spiega in parte la causticità della sostanza, responsabile degli effetti sistemici. Si hanno parestesie, fascicolazioni, mioclonie e convulsioni, disturbi della conduzione e della ripolarizzazione cardiaca. Le lesioni caustiche si hanno in 4-12 ore. Oltre all'ipocalcemia, c'è acidosi metabolica ed aumento degli enzimi tessutali, testimonianza della necrosi. Costante è l'iperleucocitosi. Le complicanze possibili sono emorragia digestiva, perforazione esofagea o gastrica, shock, acidosi metabolica, e/o coagulopatia da consumo, difficoltà respiratoria (edema laringeo, fistola esotracheale). Complicanze locali sono le stenosi digestive. Le complicanze renali talora osservate sono dovute agli squilibri emodinamici più che ad una tossicità diretta della sostanza a carico dei tubuli renali. Nel 50% dei casi si ha il decesso che avviene nell'arco delle 24 ore. L'esposizione della sostanza per via gassosa o ad aerosol di soluzioni acquose provoca irritazione delle mucose oculari e respiratorie, iperemia congiuntivale, lacrimazione, tosse e dispnea. Al termine dell'esposizione la sintomatologia si attenua ma le lesioni caustiche evolvono. Può subentrare più tardi un edema polmonare. In caso d'inalazione massiva, l'assorbimento di sostanza può produrre un intossicazione sistemica. Le complicanze sono le sovra infezioni batteriche delle lesioni oculari e respiratorie. L'ipersecrezione bronchiale e la desquamazione delle mucose lesionate possono essere responsabili di ostruzioni tronculari e di atelectasie. In caso di proiezioni cutanee ed oculari le lesioni si manifestano nell'arco delle 24 ore. Il dolore non è immediato se non in caso di contatto con soluzioni concentrate (> 15%). La contaminazione cutanea sulla superficie di una mano può comportare un ipocalcemia grave in 2-3 ore.

11.1.4 Effetti interattivi

Informazioni non disponibili.

11.1.5 TOSSICITÀ ACUTA

ATE (Inalazione - vapori) della miscela	26,8 mg/l
ATE (Orale) della miscela	100 mg/kg
ATE (Cutanea) della miscela	100 mg/kg

ACIDO CLORIDRICO

Ratto DL50 (orale): 700 mg/kg (INRS, 2010)
Coniglio DL50 (cutanea): > 5010 mg/kg (INRS, 2010)
Ratto CL50-30 minuti (inalatoria): 5,7 - 8,3 mg/l (aerosol)(INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

LC50 (Inalazione vapori):	1,34 mg/l	Durata dell'esposizione: 4 ore
ATE (Orale)	5 mg/kg	stima dalla tabella 3.1.2 dell'Allegato I del CLP (dato utilizzato per il calcolo della stima della tossicità acuta della miscela)
ATE (Cutanea)	5 mg/kg	stima dalla tabella 3.1.2 dell'Allegato I del CLP (dato utilizzato per il calcolo della stima della tossicità acuta della miscela)

STA (Cutanea): 5 mg/kg stima dalla tabella 3.1.2 dell`Allegato I del CLP (dato utilizzato per il calcolo della stima della tossicità acuta della miscela)
STA (Orale): 5,001 mg/kg stima dalla tabella 3.1.2 dell`Allegato I del CLP (dato utilizzato per il calcolo della stima della tossicità acuta della miscela)
LC50 (Inalazione vapori): 1,34 mg/l/4h vapore (IUCLID)

11.1.6 CORROSIONE CUTANEA / IRRITAZIONE CUTANEA

Corrosivo per la pelle
Classificazione in base al valore sperimentale del pH

ACIDO CLORIDRICO

L'esposizione ad aerosol comporta localmente delle ustioni chimiche la cui gravità è in funzione della concentrazione della soluzione, dell'importanza della contaminazione e della durata del contatto (INRS,2010).
A livello cutaneo si può osservare eritema caldo e doloroso, flittene o necrosi. L'evoluzione si può complicare con sovrainfezioni, sequele estetiche o funzionali (INRS, 2010).
Negli animali concentrazioni comprese tra 3,3% e 17% sono irritanti per la pelle; concentrazioni superiori diventano corrosive (INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

Pelle - Su coniglio
Risultato: Provoca ustioni. - 4 h
(Linee Guida 404 per il Test dell'OECD)
Osservazioni: Classificato secondo il Regolamento (EU) 1272/2008, Allegato VI (Tabelle 3.1/3.2)
I sintomi possono essere ritardati. Possibili danni: Necrosi dopo penetrazione della sostanza, cattiva rimarginazione delle ferite.

11.1.7 GRAVI DANNI OCULARI / IRRITAZIONE OCULARE

Provoca gravi lesioni oculari.

ACIDO CLORIDRICO

L'esposizione ad aerosol comporta localmente delle ustioni chimiche la cui gravità è in funzione della concentrazione della soluzione, dell'importanza della contaminazione e della durata del contatto (INRS; 2010).
A livello oculare si ha dolore immediato, lacrimazione, iperemia congiuntivale e spesso blefarospasmo. Le sequele possono essere: aderenze congiuntivali, opacità corneali, cataratta, glaucoma ed anche cecità (INRS, 2010).
Negli animali, concentrazioni superiori al 3,3% provocano grave irritazione oculare; i sintomi possono includere rossore, gonfiore,

dolore e lacrime.
Un'esposizione prolungata o a concentrazioni superiori induce opacità della cornea, ulcerazione e diminuzione della vista con rischio di alterazione permanente. La severità dell'irritazione è legata alla durata del trattamento (le lacrime hanno effetto tampone e diluiscono). Nel coniglio, 0,1 ml di una soluzione acquosa al 10% provoca alterazione permanente della vista; la concentrazione non irritante è 0,33% (INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

Occhi - Su coniglio
Risultato: Provoca ustioni.
(Linee Guida 405 per il Test dell'OECD)
Osservazioni: (IUCLID)
Provoca gravi lesioni oculari

11.1.8 SENSIBILIZZAZIONE RESPIRATORIA O CUTANEA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

Sensibilizzazione cutanea

ACIDO CLORIDRICO

Risultati negativi nel test di massimizzazione nella cavia (induzione e scatenamento: soluzione all'1 %) e nel test del gonfiore dell'orecchio nel topo (induzione all'1 %, scatenamento al 5%) (INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

Non sono disponibili dati sul suo potere sensibilizzante cutaneo.

11.1.9 MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACIDO CLORIDRICO

In studi singoli l`acido cloridrico ha indotto mutazioni e aberrazioni cromo-somiche in cellule di mammifero.
Ha inoltre indotto aberrazioni cromosomiche in insetti e piante. Non ha indotto mutazioni in batteri (IARC, 1992).

ACIDO FLUORIDRICO

Tipo di test: Test di ames
Sistema del test: S. typhimurium
Risultato: negativo
Tipo di test: Aberrazione cromosomica in vitro
Sistema del test: cellule ovariche di criceto cinese
Risultato: Sono stati ottenuti risultati positivi in alcuni esperimenti in vitro.
Specie: Ratto
Osservazioni: Analisi citogenetica

11.1.10 CANCEROGENICITÀ

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACIDO CLORIDRICO

In uno studio su addetti al decapaggio dell`acciaio è stato osservato un rischio in eccesso di cancro polmonare in lavoratori esposti principalmente ad acido cloridrico. Nella medesima coorte è stato osservato aumentato rischio di cancro laringeale tuttavia, non è stata condotta alcuna analisi su lavoratori esposti ad acido cloridrico. Tre studi caso controllo in impianti industriali non indicano alcuna associazione tra esposizione ad acido cloridrico e cancro a carico di polmoni, encefalo o reni. Uno studio caso controllo canadese indica aumentato rischio per microcitoma in lavoratori esposti ad acido cloridrico; tuttavia non è stato osservato alcun rischio in eccesso per altri tipi istologici di cancro polmonare (IARC, 1992).
In uno studio in ratti m. esposti per inalazione per l`intera durata di vita a un livello di dose il cloruro di idrogeno non è stato osservato aumento relato al trattamento nell`incidenza dei tumori (IARC, 1992).
La International Agency for Research on Cancer (IARC) alloca l`acido cloridrico nel Gruppo 3 (non classificabile come cancerogeno per l`uomo) sulla base di evidenza di cancerogenicità inadeguata sia nell`uomo che negli animali (IARC, 1992).
Inoltre, in una recente valutazione i dati hanno mostrato associazione tra esposizione a nebbie di acidi inorganici forti e cancro laringeo nell`uomo mentre sono risultati limitati per affermare un associazione causale con il cancro bronchiale. Nell`uomo è stata

osservata inoltre associazione positiva tra esposizione a nebbie di acidi inorganici forti e cancro polmonare (IARC, 2012)
- La International Agency for Research on Cancer (IARC) alloca le nebbie di acidi inorganici forti nel gruppo 1 (cancerogeno accertato per l'uomo) sulla base di evidenza di cancerogenicità sufficiente nell'uomo (cancro a carico della laringe e associazione positiva tra esposizione a nebbie di acidi forti inorganici e cancro del polmone) (IARC, 2012).

ACIDO FLUORIDRICO

Non sono disponibili studi sulla cancerogenicità dell`acido fluoridrico. Il sodio fluoruro non ha evidenziato potere cancerogeno in studi in ratti e topi che hanno ricevuto la sostanza per via orale (NTP, 1990).

11.1.11 TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

Effetti nocivi sulla funzione sessuale e la fertilità

ACIDO CLORIDRICO

Non sono disponibili dati sull'uomo che permettano di valutare gli effetti per la riproduzione dell'esposizione a cloruro di idrogeno. Tali effetti non sembrano plausibili in condizioni di esposizione professionale (INRS, 2010).
In ratti (femmine) esposti ad acido cloridrico a 450 mg/m3 per 1 ora, sia 12 giorni prima dell'accoppiamento che al 9° giorno di gestazione, sono stati osservati effetti solo a concentrazioni tossiche per le madri (INRS, 2010).
Non sono disponibili studi affidabili sulla tossicità per la riproduzione e lo sviluppo negli animali dopo esposizione orale, cutanea o inalatoria ad acido cloridrico. Poiché protoni e ioni cloruro sono costituenti normali nei fluidi corporei delle specie animali, basse concentrazioni di gas/nebbie o di soluzioni di acido cloridrico non sembrano causare effetti avversi negli animali. Infatti, le cellule di ghiandole gastriche secernono acido cloridrico nella cavità dello stomaco e anche la somministrazione orale di acido solforico che determina alterazione del pH, non hanno causato tossicità sullo sviluppo in animali da laboratorio. Questi fatti indicano che non si prevede che l`acido cloridrico e il cloruro di idrogeno presentino tossicità per lo sviluppo. Inoltre, in uno studio per via inalatoria di 90 giorni di buona qualità, concentrazioni fino a 50 ppm della sostanza non hanno prodotto alcun effetto sulle gonadi (OECD, 2002).

ACIDO FLUORIDRICO

non sono disponibili studi sugli effetti dell`acido fluoridrico sulla fertilità.
Gli studi disponibili sull`uomo e sugli animali non consentono di valutare il potenziale del fluoruro di indurre effetti sulla riproduzione negli esseri umani.

Effetti nocivi sullo sviluppo della progenie

ACIDO CLORIDRICO

Non sono disponibili dati sull'uomo che permettano di valutare gli effetti per la riproduzione dell'esposizione a cloruro di idrogeno. Tali effetti non sembrano plausibili in condizioni di esposizione professionale (INRS, 2010).
In ratti (femmine) esposti ad acido cloridrico a 450 mg/m3 per 1 ora, sia 12 giorni prima dell'accoppiamento che al 9° giorno di gestazione, sono stati osservati effetti solo a conc. tossiche per le madri (INRS, 2010).
Non sono disponibili studi affidabili sulla tossicità per la riproduzione e lo sviluppo negli animali dopo esposizione orale, cutanea o inalatoria ad acido cloridrico. Poiché protoni e ioni cloruro sono costituenti normali nei fluidi corporei delle specie animali, basse conc. di gas/nebbie o di soluzioni di acido cloridrico non sembrano causare effetti avversi negli animali. Infatti, le cellule di ghiandole gastriche secernono acido cloridrico nella cavità dello stomaco e anche la somministrazione orale di acido solforico che determina alterazione del pH, non hanno causato tossicità sullo sviluppo in animali da laboratorio.
Questi fatti indicano che non si prevede che l`acido cloridrico e il cloruro di idrogeno presentino tossicità per lo sviluppo. Inoltre, in uno studio per via inalatoria di 90 giorni di buona qualità, conc. fino a 50 ppm della sostanza non hanno prodotto alcun effetto sulle gonadi (OECD,2002).

ACIDO FLUORIDRICO

non sono disponibili studi sulla tossicità dell`acido fluoridrico sullo sviluppo e sull`embrio-feto tossicità.
Lo ione Fluoruro passa la barriera placentare e penetra nel feto. Studi sugli animali, a dosi leggermente tossiche per la madre, hanno mostrato che la concentrazione è troppo bassa per determinare effetti sulla crescita ossea del feto.

Effetti sull'allattamento o attraverso l'allattamento

ACIDO FLUORIDRICO

l'esposizione a livelli molto alti di acido fluoridrico può causare gravi effetti cardiovascolari, che sono attribuiti ad una combinazione di ipocalcemia e iperkaliemia; aritmie cardiache sono stati osservati nell'uomo dopo spruzzi di acido fluoridrico nella regione del viso, e necrosi miocardica e la congestione sono stati osservati nei conigli. Effetti epatici (degenerazione grassa e necrosi) e renale

(degenerazione tubulare e necrosi) sono stati osservati anche in studi su animali.
L'esposizione inalatoria alla sostanza può danneggiare il tratto respiratorio, specialmente nella mucosa nasale.

11.1.12 TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE SINGOLA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACIDO CLORIDRICO

L'esposizione per inalazione provoca immediatamente irritazione dell'apparato respiratorio (INRS, 2010).
Sotto forma di aerosol le lesioni dipendono dalle grandezze delle particelle dell'aerosol. Si può avere rinorrea, starnuti, sensazione di bruciore nasale e faringeo, tosse, dispnea, dolore toracico. Complicanze importanti sono edema laringeo o broncospasmo (INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

L'esposizione a livelli molto alti di acido fluoridrico può causare gravi effetti cardiovascolari, che sono attribuiti ad una combinazione di ipocalcemia e iperkalemia; aritmie cardiache sono state osservate nell'uomo dopo schizzi di acido fluoridrico nella regione del viso, e necrosi miocardica e congestione sono stati osservati nei conigli. Effetti epatici (degenerazione grassa e necrosi) e renali (degenerazione tubulare e necrosi) sono stati osservati anche in studi su animali.
L'esposizione inalatoria alla sostanza può danneggiare il tratto respiratorio, specialmente nella mucosa nasale.

11.1.13 TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE RIPETUTA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

ACIDO CLORIDRICO

L'esposizione per inalazione provoca immediatamente irritazione dell'apparato respiratorio (INRS, 2010).
Sotto forma di aerosol le lesioni dipendono dalle grandezze delle particelle dell'aerosol. Si può avere rinorrea, starnuti, sensazione di bruciore nasale e faringeo, tosse, dispnea, dolore toracico. Complicanze importanti sono edema laringeo o broncospasmo (INRS, 2010).

ACIDO FLUORIDRICO

Tossicità acuta per inalazione - bruciore delle membrane delle mucose, tosse, mancanza di respiro. Possibili danni: danno all'apparato respiratorio, le lesioni risultanti possono provocare: bronchite, polmonite, edema polmonare.

11.1.14 PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

11.2 Informazioni su altri pericoli

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze elencate nelle principali liste europee di potenziali o sospetti interferenti endocrini con effetti sulla salute umana oggetto di valutazione.

ACIDO FLUORIDRICO

Lo ione fluoruro può ridurre i livelli di calcio serico causando talvolta un'ipocalcemia letale. Il prodotto può provocare gravi ustioni e la formazione di vesciche che possono essere non immediatamente dolorose o visibili. Le lesioni tissutali possono non manifestarsi in tutta la loro estensione per 12-24 ore successive all'esposizione., Il prodotto danneggia gravemente le mucose e le vie respiratorie superiori nonchè gli occhi e la cute, necrosi della pelle.

12 Informazioni ecologiche

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente. Avvisare le autorità competenti se il prodotto ha raggiunto corsi d'acqua o se ha contaminato il suolo o la vegetazione.

12.1 Tossicità

ACIDO CLORIDRICO

Effetti a breve termine
Pesci (Cyprinus carpio) CL50-96 ore: 4,92 mg/l a pH 4,3 [OECD 203] (OECD SIDS, 2002).
Pesci (Gambusia affinis) CL50-96 ore = 282 mg/l (pH 6,0-8,2) (HSDB, 2015).

Crostacei (Daphnia magna) CE50-48 ore = 0,492 mg/l (pH 5,3) [OECD 202] (OECD SIDS, 2002).
Alghe (Pseudokirchneriella subcapitata) CbE50-72 ore = 0,780 mg/l (pH 5,1); CbE50-72 ore = 0,492 mg/l (pH 5,3) [OECD 201] (OECD SIDS, 2002).
In aria può essere fitotossico.
Pomodori, barbabietole da zucchero e alcuni alberi da frutto sono sensibili al cloruro di idrogeno in aria (HSDB, 2015).
Le soluzioni acquose di acido cloridrico presentano una azione corrosiva sui tessuti vegetali.
Effetti a lungo termine
Alghe (Pseudokirchneriella subcapitata) NOEC = 0,097 mg/l (pH 6,0) [OECD 201] (effetto: tasso di crescita e biomassa) (OECD SIDS, 2002).

ACIDO FLUORIDRICO

EC50 - Crostacei	154 mg/l	Durata dell'esposizione: 48 ore Specie/linee guida: Come NaF
LC50 - Pesci	51 mg/l	Durata dell'esposizione: 96 ore Specie/linee guida: come fluoruri
EC50 - Alghe / Piante Acquatiche	43 mg/l	Durata dell'esposizione: 96 ore Specie/linee guida: come fluoruri
NOEC Cronica Crostacei	3,7 mg/l	Specie/linee guida: 21 giorni

Pesce (Oncorhynchus mykiss) CL50*-96 ore: 51 mg/l
*come fluoruri
Crostacei (Daphnia magna) CL50*-48 ore: 154 mg/l
* come NaF
Alga (Scenedesmus sp) CE50*-96 ore: 43 mg/l
*come fluoruri
Effetti a lungo termine
Crostaceo (Daphnia magna) NOEC-21 giorni = 3,7 mg/l

12.2 Persistenza e degradabilità

ACIDO CLORIDRICO

Solubilità in acqua	> 10.000 mg/l
Degradabilità	Non disponibile

In acqua si dissocia.
La sostanza non è fotodegradabile.

ACIDO FLUORIDRICO

La modalità predominante di degradazione dei fluoruri inorganici in atmosfera è l`idrolisi. I fluoruri in atmosfera possono essere presenti in forma gassosa o come particolato e degradano principalmente per idrolisi. I fluoruri emessi nel particolato in atmosfera sono generalmente stabili e non idrolizzano rapidamente, anche se possono essere degradati dalla radiazione se persistono in atmosfera.

12.3 Potenziale di bioaccumulo

ACIDO CLORIDRICO

La bioconcentrazione non è significativa.
BCF dato non disponibile.

ACIDO FLUORIDRICO

I fluoruri hanno mostrato di accumularsi in alcuni organismi acquatici marini. I fluoruri si accumulo principalmente nell'esoscheletro dei crostacei e nelle ossa dei pesci.
I limitati dati disponibili indicano che l'accumulo attraverso la catena alimentare è scarsamente significativo in ambientale acquatico.
Le concentrazioni relativamente elevate di fluoruro nei predatori indicano un moderato grado di biomagnificazione del fluoro nell'ambiente terrestre.
Il BCF nei pesci di acqua dolce è 53-58 (peso secco) o < 2 (peso/peso), nei crostacei < 1 (peso secco) o 3,2 (peso/peso).
Il BCF nei pesci di mare è 149, per i crostacei varia da 27 a 62.

12.4 Mobilità nel suolo

ACIDO CLORIDRICO

E' mobile al suolo

ACIDO FLUORIDRICO

La mobilità dei fluoruri inorganici nel suolo è influenzata dal pH e dalla formazione di complessi, prevalentemente di alluminio e calcio. L`adsorbimento dei fluoruri alla fase solida del suolo é maggiore a valori di pH lievemente acidi (5,5-6,5). Il fluoruro non percola prontamente dal suolo.
In acqua, il trasporto e la trasformazione dei fluoruri inorganici sono influenzati da pH, durezza dell`acqua e presenza di materiali a scambio ionico come le argille. Questi composti una volta disciolti, in condizioni di bassi valori sia di pH che di durezza dell`acqua e in presenza di materiali a scambio ionico, rimangono in soluzione. Fluoruri inorganici solubili possono formare aerosol all'interfaccia aria-acqua o vaporizzare in atmosfera, mentre le specie non disciolte in genere subiscono sedimentazione.

12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

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

12.6 Proprietà di interferenza con il sistema endocrino

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze elencate nelle principali liste europee di potenziali o sospetti interferenti endocrini con effetti sull'ambiente oggetto di valutazione.

ACIDO FLUORIDRICO

Rilasciata nell'ambiente permane lungamente.
I vapori di acido fluoridrico penetrano nelle foglie provocando clorosi e necrosi, diminuendo il contenuto in clorofilla.
In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze elencate nelle principali liste europee di potenziali o sospetti interferenti endocrini con effetti sull`ambiente oggetto di valutazione.

12.7 Altri effetti avversi

ACIDO CLORIDRICO

Nonostante la diluizione, forma con acqua ancora miscele corrosive. Effetto dannoso dovuto alla variazione del pH.

13 Considerazioni sullo smaltimento

13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti

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

Classificazione dei rifiuti pericolosi - Reg. n. (UE) 1357/2014
HP 6 – Tossicità acuta
HP 8 – Corrosivo

14 Informazioni sul trasporto

14.1 Numero ONU o numero ID

ADR / RID	IMDG	IATA
2922	2922	2922

14.2 Designazione ufficiale ONU di trasporto

ADR / RID	LIQUIDO CORROSIVO, TOSSICO, N.A.S. (ACIDO CLORIDRICO – ACIDO FLUORIDRICO)
IMDG	CORROSIVE LIQUID, TOXIC, N.O.S. (HYDROCHLORIC ACID – FLUORHYDRIC ACID)
IATA	CORROSIVE LIQUID, TOXIC, N.O.S. (HYDROCHLORIC ACID – FLUORHYDRIC ACID)

14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto

	Classe:	Etichetta	
ADR / RID	8	8 (6.1)	
IMDG	8	8 (6.1)	
IATA	8	8 (6.1)	

14.4 Gruppo d'imballaggio

ADR / RID	IMDG	IATA
II	II	II

14.5 Pericoli per l'ambiente

ADR / RID	No	
IMDG	Non inquinante marino	
IATA	No	

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

ADR / RID			
N° identificazione pericolo - Kemler	86	Quantità Limitate	1 L
Codice di restrizione in galleria	(E)	Disposizioni speciali	274
IMDG			
EmS	F-A, S-B	Quantità Limitate	1 L
IATA			
Quantità massima (Cargo)	30 L	Istruzioni per l'imballaggio (Cargo)	855
Quantità massima (Passeggeri)	1 L	Istruzioni per l'imballaggio (Passeggeri)	851
Disposizioni speciali	A3, A803		

14.7 Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO

Non applicabile

15 Informazioni sulla regolamentazione

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

Categoria Seveso - Direttiva 2012/18/UE:
Nessuna

Restrizioni relative al prodotto o alle sostanze contenute secondo l'Allegato XVII Regolamento (CE) 1907/2006		
	Restrizioni	Numero di registrazione UE
Restrizioni sul prodotto	3	
Sostanze contenute		
	75	

Regolamento (UE) 2019/1148 - relativo all'immissione sul mercato e all'uso di precursori di esplosivi
Non applicabile

Sostanze in Candidate List (Art. 59 REACH)	Numero di registrazione UE
In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze SVHC in percentuale ≥ a 0,1%.	

Sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV REACH)	Numero di autorizzazione	Data di scadenza	Numero di registrazione UE
Nessuna			

Sostanze soggette ad obbligo di notifica di esportazione Regolamento (UE) 649/2012:
Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Rotterdam:
Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Stoccolma:
Nessuna

Regolamento (UE) 2019/1021 - relativo agli inquinanti organici persistenti
Nessuna

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

Classificazione per l'inquinamento delle acque in Germania (AwSV, vom 18. April 2017)
Nessuna

15.2 Valutazione della sicurezza chimica

E' stata effettuata una valutazione di sicurezza chimica per le seguenti sostanze contenute:

ACIDO CLORIDRICO

16 Altre informazioni

Testo delle indicazioni di pericolo (H) citate alle sezioni 2-3 della scheda:	
Acute Tox. 1	Tossicità acuta, categoria 1
Acute Tox. 2	Tossicità acuta, categoria 2
Eye Dam. 1	Lesioni oculari gravi, categoria 1
Eye Irrit. 2	Irritazione oculare, categoria 2
Met. Corr. 1	Sostanza o miscela corrosiva per i metalli, categoria 1
Skin Corr. 1A	Corrosione cutanea, categoria 1A
Skin Corr. 1B	Corrosione cutanea, categoria 1B
Skin Irrit. 2	Irritazione cutanea, categoria 2
STOT SE 3	Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3
H290	Può essere corrosivo per i metalli.
H300	Letale se ingerito.
H310	Letale per contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H330	Letale se inalato.
H335	Può irritare le vie respiratorie.

Legenda

- ADR: Accordo Europeo relativo al trasporto di Merci Pericolose su Strada
- STA: stima della tossicità acuta
- CAS: numero di servizio per astratti chimici
- CE50: Concentrazione efficace (necessaria per indurre un effetto del 50%)
- CE: Identificatore in ESIS (archivio europeo delle sostanze esistenti)
- CLP: Regolamento (CE) 1272/2008
- DNEL: Livello Derivato Senza Effetto
- EmS: Programma di emergenza
- GHS: Sistema globale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche
- IATA DGR: Regolamento sulle merci pericolose dell'Associazione Internazionale del Trasporto Aereo
- IC50: Concentrazione immobilizzazione 50%
- IMDG: Codice Marittimo Internazionale per le merci pericolose
- IMO: Organizzazione marittima internazionale
- INDEX: identificatore nell'allegato VI del regolamento CLP
- LC50: Concentrazione letale 50% - LD50: Dose letale 50%
- OEL: Livello di esposizione professionale
- PBT: Persistente, bioaccumulabile e tossico
- PEC: Concentrazione ambientale prevista
- PEL: Livello di esposizione previsto
- PMT: Persistente, mobile e tossico
- PNEC: Prevedibile concentrazione priva di effetti
- REACH: Regolamento (CE) 1907/2006
- RID: Regolamento concernente il trasporto internazionale di merci pericolose su treno
- TLV: Valore Limite di Soglia
- TLV CEILING: Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi periodo di esposizione professionale.
- TWA: limite di esposizione medio ponderato nel tempo
- TWA STEL: limite di esposizione a breve termine
- VOC: Composti organici volatili - vPvB: Molto persistente e molto bioaccumulabile
- vPvM: molto persistente e molto mobile
- WGK: Classi di pericolo per l'acqua (tedesco).

Sezione 16

Bibliografia generale

Bibliografia generale

1. Regolamento (CE) 1907/2006 (REACH) del Parlamento Europeo
2. Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) del Parlamento Europeo
3. Regolamento (UE) 2020/878 (II Allegato del Regolamento REACH)
4. Regolamento (CE) 790/2009 (I Atp. CLP) del Parlamento Europeo
5. Regolamento (UE) 286/2011 (II Atp. CLP) del Parlamento Europeo
6. Regolamento (UE) 618/2012 (III Atp. CLP) del Parlamento Europeo
7. Regolamento (UE) 487/2013 (IV Atp. CLP) del Parlamento Europeo
8. Regolamento (UE) 944/2013 (V Atp. CLP) del Parlamento Europeo
9. Regolamento (UE) 605/2014 (VI Atp. CLP) del Parlamento Europeo
10. Regolamento (UE) 2015/1221 (VII Atp. CLP) del Parlamento Europeo
11. Regolamento (UE) 2016/918 (VIII Atp. CLP) del Parlamento Europeo
12. Regolamento (UE) 2016/1179 (IX Atp. CLP)
13. Regolamento (UE) 2017/776 (X Atp. CLP)
14. Regolamento (UE) 2018/669 (XI Atp. CLP)
15. Regolamento (UE) 2019/521 (XII Atp. CLP)
16. Regolamento Delegato (UE) 2018/1480 (XIII Atp. CLP)
17. Regolamento (UE) 2019/1148
18. Regolamento Delegato (UE) 2020/217 (XIV Atp. CLP)
19. Regolamento Delegato (UE) 2020/1182 (XV Atp. CLP)
20. Regolamento Delegato (UE) 2021/643 (XVI Atp. CLP)
21. Regolamento Delegato (UE) 2021/849 (XVII Atp. CLP)
22. Regolamento Delegato (UE) 2022/692 (XVIII Atp. CLP)
23. Regolamento Delegato (UE) 2023/707
24. Regolamento Delegato (UE) 2023/1434 (XIX Atp. CLP)
25. Regolamento Delegato (UE) 2023/1435 (XX Atp. CLP)

- L'indice Merck. - 10a edizione
- Gestione della sicurezza chimica
- INRS - Fiche Toxicologique (scheda tossicologica)
- Patty - Igiene industriale e tossicologia
- N.I. Sax - Proprietà pericolose dei materiali industriali-7, edizione 1989
- Sito web dell'IFA GESTIS
- Sito web dell'ECHA
- Database dei modelli SDS per prodotti chimici - Ministero della Salute e ISS (Istituto Superiore di Sanità) - Italia

Nota per l'utilizzatore

Le informazioni contenute nella presente scheda si basano sulle nostre conoscenze alla data dell'ultima versione. L'utente è tenuto a verificare l'idoneità e la completezza delle informazioni fornite in funzione di ogni specifico utilizzo del prodotto.
Questo documento non deve essere considerato una garanzia su alcuna proprietà specifica del prodotto.
L'utilizzo di questo prodotto non è soggetto al nostro controllo diretto; pertanto, l'utente è tenuto, sotto la propria responsabilità, a rispettare le leggi e le normative vigenti in materia di salute e sicurezza. Il produttore è esonerato da ogni responsabilità derivante da usi impropri.
Fornire al personale incaricato una formazione adeguata sull'utilizzo dei prodotti chimici.

Metodi di calcolo per la classificazione

Pericoli chimici e fisici:
la classificazione del prodotto deriva dai criteri stabiliti dal Regolamento CLP, Allegato I, Parte 2. I dati per la valutazione delle proprietà chimico-fisiche sono riportati nella sezione 9.
Pericoli per la salute:
la classificazione del prodotto si basa sui metodi di calcolo di cui all'allegato I del regolamento CLP, parte 3, salvo diversamente stabilito nella sezione 11.
Pericoli per l'ambiente:
la classificazione del prodotto si basa sui metodi di calcolo di cui all'allegato I del regolamento CLP, parte 4, salvo diversamente stabilito nella sezione 12.

Sezione 16

Modifiche dalla precedente revisione
2 Identificazione dei pericoli
2.1 Classificazione della sostanza o della miscela
2.2 Elementi dell'etichetta
2.3 Altri pericoli
3 Composizione/informazioni sugli ingredienti
3.2 Miscele
4 Misure di primo soccorso
4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso
4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati
4.3 Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali
5 Misure di lotta antincendio
5.1 Mezzi di estinzione
5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela
5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi
6 Misure in caso di rilascio accidentale
6.1 Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza
6.2 Precauzioni ambientali
6.3 Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica
6.4 Riferimento ad altre sezioni
7 Manipolazione e immagazzinamento
7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura
7.2 Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità
7.3 Usi finali particolari
8 Controlli dell'esposizione/della protezione individuale
8.1 Parametri di controllo
10 Stabilità e reattività
10.1 Reattività
10.2 Stabilità chimica
10.3 Possibilità di reazioni pericolose
10.4 Condizioni da evitare
10.5 Materiali incompatibili
10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi
11 Informazioni tossicologiche
11.1 Informazioni sugli effetti tossicologici
Metabolismo, cinetica, meccanismo di azione e altre informazioni
Informazioni sulle vie probabili di esposizione
Effetti immediati, ritardati e ed effetti cronici derivanti da esposizioni a breve e lungo termine
Effetti interattivi
TOSSICITÀ ACUTA
CORROSIONE CUTANEA / IRRITAZIONE CUTANEA
GRAVI DANNI OCULARI / IRRITAZIONE OCULARE
SENSIBILIZZAZIONE RESPIRATORIA O CUTANEA
MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI
CANCEROGENICITÀ
TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE
TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE SINGOLA
TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE RIPETUTA
PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE

Sezione 16

Modifiche dalla precedente revisione
11.2 Informazioni su altri pericoli
12 Informazioni ecologiche
12.1 Tossicità
12.2 Persistenza e degradabilità
12.3 Potenziale di bioaccumulo
12.4 Mobilità nel suolo
12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB
12.6 Proprietà di interferenza con il sistema endocrino
12.7 Altri effetti avversi
13 Considerazioni sullo smaltimento
13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti
15 Informazioni sulla regolamentazione
15.1 Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela
15.2 Valutazione della sicurezza chimica

1. Uso professionale dell'acido cloridrico

Elenco di descrittori di utilizzo

Settore d'uso	SU3: Usi industriali
Nome dello scenario ambientale contributivo e categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) corrispondente	Non conosciuto.
Elenco dei nomi degli scenari contributivi del lavoratore e corrispondenti categorie di processo (PROC)	PROC1: Produzione e raffinazione di sostanze chimiche in processo chiuso senza probabilità di esposizione o processi con equivalenti condizioni di contenimento PROC2: Produzione e raffinazione di sostanze chimiche in processo continuo chiuso con esposizione controllata occasionale o processi con equivalenti condizioni di contenimento PROC3: Produzione o formulazione nell'industria chimica in processi in lotti chiusi con esposizione controllata occasionale o processi con equivalenti condizioni di contenimento PROC4: Produzione di sostanze chimiche se esiste la possibilità di esposizione PROC8a: Trasferimento di una sostanza o miscela (riempimento/svuotamento) presso strutture non dedicate PROC8b: Trasferimento di una sostanza o miscela (riempimento/svuotamento) presso strutture dedicate PROC10: Applicazione con rulli o pennelli PROC11: Spruzzatura non industriale PROC13: Trattamento di articoli tramite immersione e versamento PROC15: Uso di reagenti per laboratorio PROC19: Attività manuali che comportano contatto con le mani

2.2.1. Scenario contributivo che controlla l'esposizione del lavoratore per Produzione e raffinazione di sostanze chimiche in processo chiuso senza probabilità di esposizione o processi con equivalenti condizioni di contenimento

Categorie di processo oltre REACH CSA	Produzione e raffinazione di sostanze chimiche in processo continuo chiuso con esposizione controllata occasionale o processi con equivalenti condizioni di contenimento Produzione o formulazione nell'industria chimica in processi in lotti chiusi con esposizione controllata occasionale o processi con equivalenti condizioni di contenimento Produzione di sostanze chimiche se esiste la possibilità di esposizione Trasferimento di una sostanza o miscela (riempimento/svuotamento) presso strutture non dedicate Trasferimento di una sostanza o miscela (riempimento/svuotamento) presso strutture dedicate Applicazione con rulli o pennelli Spruzzatura non industriale Trattamento di articoli tramite immersione e versamento Uso di reagenti per laboratorio Attività manuali che comportano contatto con le mani

Caratteristiche del prodotto

Forma fisica del prodotto	Liquido.
Pressione di vapore	Non conosciuto.

Quantità usate

Non conosciuto.

Frequenza e durata d'uso

	Durata	Frequenza di utilizzo	Note
PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC10, PROC11, PROC13, PROC19 (con protezione personale delle vie respiratorie)	> 4		(Unità di durata = ora)
PROC15 senza apirazione localizzata dei vapori	0,25 - 1		(Unità di durata = ora)
PROC11, PROC19 (senza protezione personale delle vie respiratorie)	< 15		(Unità di durata = minuti)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Altre condizioni operative date che influiscono sull'esposizione dei lavoratori

Non conosciuto.

Altre condizioni operative pertinenti

Non conosciuto.

Misure di gestione del rischio (RMM)

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio	PROC1, PROC2, PROC3: Processo continuo PROC4: assicurare ventilazione supplementare nei punti in cui si verificano le emissioni. Conservare gli scarichi sigillati fino allo smaltimento o al successivo riciclaggio. PROC8a: maneggiare la sostanza in un sistema prevalentemente chiuso con impianto di estrazione dell'aria. PROC13: Conservare la sostanza all'interno di un sistema chiuso. Eseguire in una cabina ventilata o in un involucro estratto. Indossare un respiratore conforme alla norma EN140 con filtro di tipo A o superiore.
Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla sorgente verso il lavoratore	PROC2, PROC3: Assicurarsi che il travaso del materiale avvenga in impianti chiusi o di estrazione dell'aria. PROC4, PROC8a, PROC11: assicurare ventilazione supplementare nei punti in cui si verificano le emissioni. PROC10: Assicurare una quantità sufficiente di ventilazione controllata (10 fino a 15 cambio d'aria all'ora). PROC13: Lasciare che il prodotto defluisca dal luogo di lavoro.
Misure organizzative per impedire/limitare emissioni, dispersione ed esposizione	PROC1, PROC2: Svuotare le linee di trasferimento prima del disaccoppiamento. PROC3: arrestare e pulire i sistemi prima dell'apertura o della manutenzione. Svuotare le linee di trasferimento prima del disaccoppiamento. PROC4: arrestare e pulire i sistemi prima dell'apertura o della manutenzione. PROC11: Evitare attività che comportano un'esposizione per più di 15 minuti al giorno. PROC15 senza apirazione localizzata dei vapori: Evitare attività che comportano un'esposizione per più di 1 ora al giorno. PROC19 senza protezione personale delle vie respiratorie: Evitare attività che comportano un'esposizione per più di 15 minuti al giorno.
Condizioni e misure relative alla protezione personale, all'igiene e alle valutazioni sanitarie	PROC3, PROC10, PROC13, PROC19: Indossare guanti idonei testati ai sensi della norma EN374. PROC11: Indossare un respiratore conforme alla norma EN140 con filtro di tipo A o superiore.

3. Stima dell'esposizione

Ambiente

Non rilevante.

Salute

	Livello di esposizione	RCR	Metodo	Note
PROC1	0,02 mg/m3	0	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Senza sistemi di ventilazione ad estrazione locale
PROC2	1,5 mg/m3	0,2	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC3	3,75 mg/m3	0,5	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC4	3 mg/m3	0,4	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC8a	7,5 mg/m3	0,9	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC10	7,5 mg/m3	0,9	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC11	7,5 mg/m3	0,9	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC13	7,5 mg/m3	0,9	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Aspirazione sul posto 90%
PROC15	7,5 mg/m3	0,9	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Senza sistemi di ventilazione ad estrazione locale
PROC19	7,5 mg/m3	0,9	ECETOC TRA v.2.0 Lavoratori	Senza sistemi di ventilazione ad estrazione locale

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

Le stime relative all'esposizione dei lavoratori e ai rapporti di caratterizzazione del rischio (RCR) per le attività associate a questo scenario sono state effettuate adottando come metodo di valutazione ECETOC TRA v2.0. Sono indicate le relazioni tra le condizioni operative e la sicurezza d'uso (RCR (inalazione) <1).