

Scheda di Dati di Sicurezza

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

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

1.1. Identificatore del prodotto

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| Codice: | 1252505059 |
| Denominazione | OSSIDO DI CALCIO CL 90-Q |
| Nome chimico e sinonimi | Ossido di calcio - CaO |
| Numero CE | 215-138-9 |
| Numero CAS | 1305-78-8 |
| Numero Registrazione | 01-2119475325-36-0207 |

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

Descrizione/Utilizzo Ossido di calcio in polvere fine

| Usi Identificati | Industriali | Professionali | Consumo |
|------------------|-------------|---------------|---------|
| OSSIDO DI CALCIO | ✓ | ✓ | - |

Gli usi identificati sono riportati nello scenario di esposizione allegato.

Il prodotto è destinato per la seguente, non esaustiva, lista di usi:

Siderurgia, industria chimica, agricoltura, protezione ambientale (trattamento di: gas di scarico, fumi, acque reflue, fanghi), materiali da costruzione, ingegneria civile, industria della carta, industria delle vernici.

1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

| | | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------|------|
| Ragione Sociale | FORNACI CALCE GRIGOLIN S.P.A. | | |
| Indirizzo | Via Foscarini, 2 | | |
| Località e Stato | 31040 | Nervesa della Battaglia | (TV) |
| | | Italia | |
| | tel. | +39 0422 5261 | |
| | fax | +39 0422 526299 | |

e-mail della persona competente,
responsabile della scheda dati di sicurezza info@fornacigrigolin.it

1.4. Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi a

EMERGENZA SANITARIA - 112
Centri Antiveleni:
CAV Centro Antiveleni Veneto - Verona 800011858
CAV Osp. Niguarda Ca' Granda - Milano (+39)0266101029
CAV Centro Nazionale di Informazione Tossicologica - Pavia (+39)038224444
CAV Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXII - Bergamo 800883300
CAV Az. Osp. "Careggi" - Firenze (+39)0557947819
CAV Policlinico "A. Gemelli" - Roma (+39)063054343
CAV Policlinico "Umberto I" - Roma (+39)0649978000
CAV "Osp. Pediatrico Bambino Gesù" - Roma (+39)0668593726
CAV Az. Osp. "A. Cardarelli" - Napoli (+39)0815453333
CAV Az. Osp. Università di Foggia - Foggia 800183459

SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli

2.1. Classificazione della sostanza o della miscela

Il prodotto è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti). Il prodotto pertanto richiede una scheda dati di sicurezza conforme alle disposizioni del Regolamento (UE) 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 e indicazioni di pericolo:

| | | |
|--|------|--------------------------------|
| Lesioni oculari gravi, categoria 1 | H318 | Provoca gravi lesioni oculari. |
| Irritazione cutanea, categoria 2 | H315 | Provoca irritazione cutanea. |
| Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione | | |

SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli ... / >>

singola, categoria 3

H335

Può irritare le vie respiratorie.

2.2. Elementi dell'etichetta

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

Pittogrammi di pericolo:



Avvertenze:

Pericolo

Indicazioni di pericolo:

H318 Provoca gravi lesioni oculari.
H315 Provoca irritazione cutanea.
H335 Può irritare le vie respiratorie.

Consigli di prudenza:

P101 In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.
P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini.
P261 Evitare di respirare la polvere.
P280 Indossare guanti protettivi e proteggere il viso.
P302+P352 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone
P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P310 Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P403+P233 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.

Contiene:

OSSIDO DI CALCIO

N. CE:

215-138-9

2.3. Altri pericoli

La sostanza non ha proprietà di persistenza, bioaccumulazione e tossicità (PBT) e non è molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB).

La sostanza non ha proprietà di interferente endocrino.

SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti**3.1. Sostanze**

Contiene:

| Identificazione | Conc. % | Classificazione 1272/2008 (CLP) |
|-------------------------|-----------------------|--|
| OSSIDO DI CALCIO | | |
| INDEX | 100 | Eye Dam. 1 H318, Skin Irrit. 2 H315, STOT SE 3 H335 |
| CE | 215-138-9 | |
| CAS | 1305-78-8 | |
| Reg. REACH | 01-2119475325-36-0207 | |

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

SEZIONE 4. Misure di primo soccorso

4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

In caso di dubbio o in presenza di sintomi contattare un medico e mostrargli questo documento.

In caso di sintomi più gravi, chiamare il 118 per ottenere soccorso sanitario immediato.

OCCHI: Rimuovere, se presenti, le lenti a contatto se la situazione consente di effettuare l'operazione con facilità. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti, aprendo bene le palpebre. Consultare subito un medico.

PELLE: Togliere gli indumenti contaminati. Lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua corrente (e sapone se possibile). Consultare un medico. Evitare ulteriori contatti con gli indumenti contaminati.

INGESTIONE: Non indurre il vomito se non espressamente autorizzati dal medico. Non somministrare nulla per via orale se il soggetto è incosciente. Consultare subito un medico.

INALAZIONE: Portare il soggetto all'aria aperta, lontano dal luogo dell'incidente. In caso di sintomi respiratori (tosse, dispnea, respirazione difficoltosa, asma) mantenere l'infortunato in una posizione comoda per la respirazione. Se necessario somministrare ossigeno. Se la respirazione cessa, praticare la respirazione artificiale. Consultare subito un medico.

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

L'ossido di calcio non provoca tossicità acuta se ingerito, inalato o se viene a contatto con la pelle. E' classificato come irritante per la pelle e le vie respiratorie e può provocare gravi lesioni oculari. Non si temono effetti avversi sistemici poiché il principale pericolo per la salute è rappresentato da effetti a livello locale (effetto sul pH).

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

In caso di sintomi, sia acuti che ritardati, consultare un medico.

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

Acqua corrente per il lavaggio cutaneo e oculare.

SEZIONE 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

Nessuno in particolare.

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. Il prodotto è combustibile e, quando le polveri sono disperse nell'aria in concentrazioni sufficienti e in presenza di una sorgente di ignizione, può dare miscele esplosive con l'aria. L'incendio può svilupparsi o essere alimentato ulteriormente dal solido, eventualmente fuoriuscito dal contenitore, quando raggiunge elevate temperature o per contatto con sorgenti di ignizione.

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 antifiama (EN469), guanti antifiama (EN 659) e stivali per Vigili del Fuoco (HO A29 oppure A30).

SEZIONE 6. Misure in caso di rilascio accidentale

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

Evitare la formazione di polvere spruzzando il prodotto con acqua se non ci sono controindicazioni. 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

Raccogliere il prodotto fuoriuscito ed inserirlo in contenitori per il recupero o lo smaltimento. Eliminare il residuo con getti d'acqua se non ci sono controindicazioni. Provvedere ad una sufficiente areazione del luogo interessato dalla perdita. Valutare la compatibilità del recipiente da utilizzare con il prodotto, verificando la sezione 10. Lo smaltimento del materiale contaminato deve essere effettuato conformemente alle disposizioni del punto 13.

6.4. Riferimento ad altre sezioni

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

SEZIONE 7. Manipolazione e immagazzinamento

7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Manipolare il prodotto dopo aver consultato tutte le altre sezioni di questa scheda di sicurezza. Evitare la dispersione del prodotto nell'ambiente. Non mangiare, nè bere, nè fumare durante l'impiego. Togliere gli indumenti contaminati e i dispositivi di protezione prima di accedere alle zone in cui si mangia.

7.2. Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Conservare solo nel contenitore originale. Conservare i recipienti chiusi, in luogo ben ventilato, al riparo dai raggi solari diretti. Conservare i contenitori lontano da eventuali materiali incompatibili, verificando la sezione 10.

7.3. Usi finali particolari

Informazioni non disponibili

SEZIONE 8. Controlli dell'esposizione/della protezione individuale

8.1. Parametri di controllo

Riferimenti normativi:

| | | |
|-----|----------------|--|
| FRA | France | Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France Décret n° 2021-1849 du 28 décembre 2021 |
| HRV | Hrvatska | Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 1/2021) |
| GBR | United Kingdom | EH40/2005 Workplace exposure limits (Fourth Edition 2020) |
| EU | OEL EU | 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. |
| | TLV-ACGIH | ACGIH 2023 |

SEZIONE 8. Controlli dell'esposizione/della protezione individuale ... / >>
OSSIDO DI CALCIO
Valore limite di soglia

| Tipo | Stato | TWA/8h | | STEL/15min | | Note / Osservazioni |
|-----------|-------|--------|-----|------------|-----|---------------------|
| | | mg/m3 | ppm | mg/m3 | ppm | |
| VLEP | FRA | 5 | | | | |
| GVI/KGVI | HRV | 5 | | | | |
| WEL | GBR | 5 | | | | |
| OEL | EU | 5 | | | | |
| TLV-ACGIH | | 5 | | | | |

Concentrazione prevista di non effetto sull'ambiente - PNEC

| | | |
|---|-------|-------|
| Valore di riferimento in acqua dolce | 0,37 | mg/l |
| Valore di riferimento in acqua marina | 0,24 | mg/l |
| Valore di riferimento per l'acqua, rilascio intermittente | 0,37 | mg/l |
| Valore di riferimento per i microorganismi STP | 2,27 | mg/l |
| Valore di riferimento per il compartimento terrestre | 817,4 | mg/kg |

Salute - Livello derivato di non effetto - DNEL / DMEL

| Via di Esposizione | Effetti sui consumatori | | Effetti sui lavoratori | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| | Locali acuti | Sistemici acuti | Locali cronici | Sistemici cronici | Locali acuti | Sistemici acuti |
| Inalazione | 4 | | 1 | | 4 | |
| | mg/m3 | | mg/m3 | | mg/m3 | |

Legenda:

(C) = CEILING ; INALAB = Frazione Inalabile ; RESPIR = Frazione Respirabile ; TORAC = Frazione Toracica.
 VND = pericolo identificato ma nessun DNEL/PNEC disponibile ; NEA = nessuna esposizione attesa ; NPI = nessun pericolo identificato ;
 LOW = pericolo basso ; MED = pericolo medio ; HIGH = pericolo alto.

8.2. Controlli dell'esposizione

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro tramite un'efficace aspirazione locale.

Per la scelta degli equipaggiamenti protettivi personali chiedere eventualmente consiglio ai propri fornitori di sostanze chimiche.

I dispositivi di protezione individuali devono riportare la marcatura CE che attesta la loro conformità alle norme vigenti.

Prevedere doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

PROTEZIONE DELLE MANI

In caso sia previsto un contatto prolungato con il prodotto, si consiglia di proteggere le mani con guanti da lavoro resistenti alla penetrazione (rif. norma EN 374).

Per la scelta definitiva del materiale dei guanti da lavoro si deve valutare anche il processo di utilizzo del prodotto e gli eventuali ulteriori prodotti che ne derivano. Si rammenta inoltre che i guanti in lattice possono dare origine a fenomeni di sensibilizzazione.

PROTEZIONE DELLA PELLE

Indossare abiti da lavoro con maniche lunghe e calzature di sicurezza per uso professionale di categoria II (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 occhiali protettivi ermetici (rif. norma EN ISO 16321).

PROTEZIONE RESPIRATORIA

Si consiglia l'utilizzo di una mascherina facciale filtrante di tipo P la cui classe (1, 2 o 3) ed effettiva necessità, dovrà essere definita in base all'esito della valutazione del rischio (rif. norma EN 149).

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.

SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche
9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

| Proprietà | Valore | Informazioni |
|------------------------------------|-----------------|--------------|
| Stato Fisico | polvere | |
| Colore | bianco | |
| Odore | inodore | |
| Punto di fusione o di congelamento | > 450 °C | |
| Punto di ebollizione iniziale | non applicabile | |
| Infiammabilità | non disponibile | |
| Limite inferiore esplosività | non disponibile | |
| Limite superiore esplosività | non disponibile | |
| Punto di infiammabilità | non applicabile | |
| Temperatura di autoaccensione | non disponibile | |

SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche ... / >>

| | | |
|--|--------------------------------|---|
| Temperatura di decomposizione | non disponibile | |
| pH | 12 | |
| Viscosità cinematica | non disponibile | |
| Solubilità | parzialmente solubile in acqua | Metodo:A.6 UE Nota:risultato sperimentale Concentrazione: 1337,6 mg/l % |
| Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua | non disponibile | |
| Tensione di vapore | non disponibile | |
| Densità e/o Densità relativa | 900-1000 | g/dm3 |
| Densità di vapore relativa | non disponibile | |
| Caratteristiche delle particelle | non disponibile | |

9.2. Altre informazioni

9.2.1. Informazioni relative alle classi di pericoli fisici

Informazioni non disponibili

9.2.2. Altre caratteristiche di sicurezza

Granulometria < 0.1 mm

SEZIONE 10. Stabilità e reattività**10.1. Reattività**

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

L'ossido di calcio reagisce esotermicamente con l'acqua, formando il diidrossido di calcio.

10.2. Stabilità chimica

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

10.3. Possibilità di reazioni pericolose

Le polveri sono potenzialmente esplosive in miscela con l'aria.

L'ossido di calcio reagisce esotermicamente con acidi, formando sali di calcio.

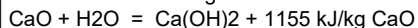
10.4. Condizioni da evitare

Evitare l'accumulo di polveri nell'ambiente.

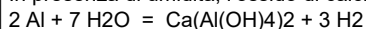
La sostanza si degrada se esposta ad aria ed umidità.

10.5. Materiali incompatibili

L'ossido di calcio reagisce esotermicamente a contatto con l'acqua, formando il diidrossido di calcio:



L'ossido di calcio reagisce esotermicamente a contatto con gli acidi, formando sali di calcio.

In presenza di umidità, l'ossido di calcio reagisce a contatto con l'alluminio e con l'ottone, formando così idrogeno: $\text{CaO} +$ **10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi**Nessuno. L'ossido di calcio assorbe l'umidità e il biossido di carbonio dall'aria, formando il carbonato di calcio, una sostanza diffusa in natura: $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

SEZIONE 11. Informazioni tossicologiche

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

Metabolismo, cinetica, meccanismo di azione e altre informazioni

Informazioni non disponibili

Informazioni sulle vie probabili di esposizione

Informazioni non disponibili

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

Informazioni non disponibili

Effetti interattivi

Informazioni non disponibili

TOSSICITÀ ACUTA

| | |
|------------------|-----------------------|
| OSSIDO DI CALCIO | |
| LD50 (Cutanea): | > 2500 mg/kg CONIGLIO |
| LD50 (Orale): | > 2000 mg/kg RATTO |

CORROSIONE CUTANEA / IRRITAZIONE CUTANEA

Provoca irritazione cutanea

GRAVI DANNI OCULARI / IRRITAZIONE OCULARE

Provoca gravi lesioni oculari

SENSIBILIZZAZIONE RESPIRATORIA O CUTANEA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

CANCEROGENICITÀ

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE SINGOLA

Può irritare le vie respiratorie

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE RIPETUTA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

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, la sostanza non è elencata nelle principali liste europee di potenziali o sospetti interferenti endocrini con effetti sulla

salute umana oggetto di valutazione.

SEZIONE 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

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| OSSIDO DI CALCIO | |
| LC50 - Pesci | 50,6 mg/l/96h |
| EC50 - Crostacei | 49,1 mg/l/48h |
| EC50 - Alghe / Piante Acquatiche | 184,57 mg/l/72h |
| EC10 Alghe / Piante Acquatiche | 48 mg/l/72h |
| NOEC Cronica Crostacei | 32 mg/l/14d |

12.2. Persistenza e degradabilità

Informazioni non disponibili

12.3. Potenziale di bioaccumulo

Informazioni non disponibili

12.4. Mobilità nel suolo

Informazioni non disponibili

12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB

La sostanza non ha proprietà di persistenza, bioaccumulazione e tossicità (PBT) e non è molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB).

12.6. Proprietà di interferenza con il sistema endocrino

In base ai dati disponibili, la sostanza non è elencata nelle principali liste europee di potenziali o sospetti interferenti endocrini con effetti sull'ambiente oggetto di valutazione.

12.7. Altri effetti avversi

Informazioni non disponibili

SEZIONE 13. Considerazioni sullo smaltimento

13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Riutilizzare, se possibile. I residui del prodotto sono da considerare rifiuti speciali pericolosi. La pericolosità dei rifiuti che contengono in parte questo prodotto deve essere valutata in base alle disposizioni legislative vigenti.

Lo smaltimento deve essere affidato ad una società autorizzata alla gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale ed eventualmente locale.

Il trasporto dei rifiuti può essere soggetto all'ADR.

IMBALLAGGI CONTAMINATI

Gli imballaggi contaminati devono essere inviati a recupero o smaltimento nel rispetto delle norme nazionali sulla gestione dei rifiuti.

SEZIONE 14. Informazioni sul trasporto

14.1. Numero ONU o numero ID

| | |
|------------|---------------------|
| ADR / RID: | ESENTE DA ADR |
| IMDG: | ESENTE DA IMDG CODE |
| IATA: | ONU 1910 |

SEZIONE 14. Informazioni sul trasporto ... / >>**14.2. Designazione ufficiale ONU di trasporto**ADR / RID: ESENTE DA ADR
IMDG: ESENTE DA IMDG CODE
IATA: CALCIUM OXIDE**14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto**ADR / RID: ESENTE DA ADR
IMDG: ESENTE DA IMDG CODE

IATA: Classe: 8 Etichetta: 8

**14.4. Gruppo d'imballaggio**ADR / RID: ESENTE DA ADR
IMDG: ESENTE DA IMDG CODE
IATA: III**14.5. Pericoli per l'ambiente**ADR / RID: ESENTE DA ADR
IMDG: ESENTE DA IMDG CODE
IATA: NO**14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori**

| | | | |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| ADR / RID: | HIN - Kemler: - | Quantità Limitate: - | Codice di restrizione in galleria: - |
| | Disposizione speciale: - | | |
| IMDG: | EMS: - | Quantità Limitate: - | |
| IATA: | Cargo: | Quantità massima: 100 kg | Istruzioni Imballo: 864 |
| | Passeggeri: | Quantità massima: 25 kg | Istruzioni Imballo: 860 |
| | Disposizione speciale: | A803 | |

Evitare l'emissione di polvere durante il trasporto, utilizzando carri cisterna a tenuta.

14.7. Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO

Informazione non pertinente

SEZIONE 15. Informazioni sulla regolamentazione**15.1. Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela**

Categoria Seveso - Direttiva 2012/18/UE: Nessuna

Restrizioni relative al prodotto o alle sostanze contenute secondo l'Allegato XVII Regolamento (CE) 1907/2006
NessunaRegolamento (UE) 2019/1148 - relativo all'immissione sul mercato e all'uso di precursori di esplosivi
non applicabileSostanze in Candidate List (Art. 59 REACH)
In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze SVHC in percentuale \geq a 0,1%.Sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV REACH)
NessunaSostanze soggette ad obbligo di notifica di esportazione Regolamento (UE) 649/2012:
Nessuna

SEZIONE 15. Informazioni sulla regolamentazione ... / >>

Sostanze soggette alla Convenzione di Rotterdam:
Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Stoccolma:
Nessuna

Controlli Sanitari

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

15.2. Valutazione della sicurezza chimica

Non è stata elaborata / non è ancora disponibile una valutazione di sicurezza chimica per la sostanza.

SEZIONE 16. Altre informazioni

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

| | |
|----------------------|---|
| Eye Dam. 1 | Lesioni oculari gravi, categoria 1 |
| Skin Irrit. 2 | Irritazione cutanea, categoria 2 |
| STOT SE 3 | Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3 |
| H318 | Provoca gravi lesioni oculari. |
| H315 | Provoca irritazione cutanea. |
| H335 | Può irritare le vie respiratorie. |

LEGENDA:

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

BIBLIOGRAFIA GENERALE:

1. Regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
2. Regolamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP)
3. Regolamento (UE) 2020/878 (All. II Regolamento REACH)
4. Regolamento (CE) 790/2009 del Parlamento Europeo (I Atp. CLP)
5. Regolamento (UE) 286/2011 del Parlamento Europeo (II Atp. CLP)

SEZIONE 16. Altre informazioni ... / >>

6. Regolamento (UE) 618/2012 del Parlamento Europeo (III Atp. CLP)
7. Regolamento (UE) 487/2013 del Parlamento Europeo (IV Atp. CLP)
8. Regolamento (UE) 944/2013 del Parlamento Europeo (V Atp. CLP)
9. Regolamento (UE) 605/2014 del Parlamento Europeo (VI Atp. CLP)
10. Regolamento (UE) 2015/1221 del Parlamento Europeo (VII Atp. CLP)
11. Regolamento (UE) 2016/918 del Parlamento Europeo (VIII Atp. CLP)
12. Regolamento (UE) 2016/1179 (IX Atp. CLP)
13. Regolamento (UE) 2017/776 (X Atp. CLP)
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)

- The Merck Index. - 10th Edition
- Handling Chemical Safety
- INRS - Fiche Toxicologique (toxicological sheet)
- Patty - Industrial Hygiene and Toxicology
- N.I. Sax - Dangerous properties of Industrial Materials-7, 1989 Edition
- Sito Web IFA GESTIS
- Sito Web Agenzia ECHA
- Banca dati di modelli di SDS di sostanze chimiche - Ministero della Salute e Istituto Superiore di Sanità

Nota per l'utilizzatore:

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle conoscenze disponibili presso di noi alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità e completezza delle informazioni in relazione allo specifico uso del prodotto.

Non si deve interpretare tale documento come garanzia di alcuna proprietà specifica del prodotto.

Poiché l'uso del prodotto non cade sotto il nostro diretto controllo, è obbligo dell'utilizzatore osservare sotto la propria responsabilità le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. Non si assumono responsabilità per usi impropri.

Fornire adeguata formazione al personale addetto all'utilizzo di prodotti chimici.

METODI DI CALCOLO DELLA CLASSIFICAZIONE

Pericoli chimico fisici: La classificazione del prodotto è stata derivata dai criteri stabiliti dal Regolamento CLP Allegato I Parte 2. I metodi di valutazione delle proprietà chimico fisiche sono riportati in sezione 9.

Pericoli per la salute: La classificazione del prodotto è basata sui metodi di calcolo di cui all'Allegato I del CLP Parte 3, salvo che sia diversamente indicato in sezione 11.

Pericoli per l'ambiente: La classificazione del prodotto è basata sui metodi di calcolo di cui all'Allegato I del CLP Parte 4, salvo che sia diversamente indicato in sezione 12.

Modifiche rispetto alla revisione precedente

Sono state apportate variazioni alle seguenti sezioni:

03 / 04 / 05 / 14.

INTRODUZIONE

Questo documento include tutti gli scenari di esposizione (ES) ambientale e professionale pertinenti per la produzione e l'uso di CaO in conformità con le disposizioni del regolamento REACH (Regolamento (CE) N. 1907/2006). Per lo sviluppo degli ES, sono stati presi in considerazione il Regolamento e le indicazioni guida di REACH pertinenti. Per la descrizione degli usi e dei processi trattati, la guida "R.12 - Sistema dei descrittori degli usi" (Versione: 2, marzo 2010, ECHA-2010-G-05-EN), per la descrizione e l'implementazione delle misure di gestione del rischio (RMM) la guida "R.13 - Risk management measures" (Versione: 1.1, maggio 2008), per la stima dell'esposizione professionale la guida "R.14 - Occupational exposure estimation" (Versione: 2, maggio 2010, ECHA-2010-G-09-EN) e per la valutazione dell'esposizione ambientale effettiva la guida "R.16 - Environmental Exposure Assessment" (Versione: 2, maggio 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione ambientale

Gli scenari di esposizione ambientale si occupano unicamente della valutazione su scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, per usi industriali e professionali, dato che si prevede che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale.

1) Usi industriali (scala locale)

La valutazione dell'esposizione e del rischio attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni nelle fasi industriali si applicano principalmente alle acque (reflue). La valutazione dell'effetto sulle acque e del rischio si occupa unicamente dell'effetto sugli organismi/gli ecosistemi, a causa delle possibili variazioni del pH legate allo scarico di OH⁻. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico si occupa solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nelle acque di superficie legate agli scarichi di OH⁻ su scala locale e viene eseguita valutando l'impatto del pH risultante: il pH delle acque di superficie non dovrebbe superare il livello 9 (normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9).

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di CaO nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. Gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi. Normalmente viene misurato il pH dell'effluente e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.

2) Usi professionali (scala locale)

La valutazione dell'esposizione e del rischio è pertinente solo per l'ambiente acquatico e terrestre. La valutazione del rischio e dell'effetto sulle acque è determinata dall'effetto del pH. Tuttavia, viene calcolato il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) classico, basato su PEC (concentrazione ambientale prevista) e su PNEC (concentrazione prevedibile priva di effetti). Gli usi professionali su scala locale si riferiscono alle applicazioni su terreno agricolo o urbano. L'esposizione ambientale viene valutata sulla base dei dati e di uno strumento di modellamento. Per valutare l'esposizione terrestre e acquatica viene utilizzato lo strumento di modellamento FOCUS/Exposit (concepito tipicamente per applicazioni biocide).

I dettagli sono riportati negli scenari specifici.

Metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione professionale

Per definizione, uno scenario di esposizione (ES) deve descrivere in che condizioni operative (OC) e con quali misure di gestione del rischio (RMM) la sostanza può essere maneggiata in sicurezza. Ciò è dimostrato se il livello di esposizione stimato è inferiore al rispettivo livello privo di effetti derivati (DNEL), che è espresso nel rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR). Per i lavoratori, una dose ripetuta di DNEL per inalazione così come un DNEL acuto per inalazione sono basati sulle rispettive raccomandazioni del comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL), rispettivamente di 1 mg/m³ e 4 mg/m³.

Nei casi in cui non siano disponibili né dati misurati né dati analoghi, l'esposizione umana viene valutata con l'aiuto di uno strumento di modellamento. Al primo livello di screening, viene utilizzato lo strumento MEASE (<http://www.ebrc.de/mease.html>) per valutare l'esposizione per inalazione, in conformità con la guida ECHA (R.14).

Dato che la raccomandazione SCOEL fa riferimento alla polvere respirabile, mentre le stime dell'esposizione in MEASE rispecchiano la frazione inalabile, negli scenari di esposizione seguenti quando è stato utilizzato MEASE per derivare le stime sull'esposizione è incluso intrinsecamente un margine di sicurezza supplementare.

Metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione dei consumatori

Per definizione, un ES deve descrivere le condizioni in cui è possibile maneggiare in sicurezza le sostanze, il preparato o gli articoli. Nei casi in cui non siano disponibili né dati misurati né dati analoghi, l'esposizione viene valutata con l'aiuto di uno strumento di modellamento.

Per i consumatori, una dose ripetuta di DNEL per inalazione così come un DNEL acuto per inalazione sono basati sulle

rispettive raccomandazioni del comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL), rispettivamente di 1 mg/m³ e 4 mg/m³.

In caso di esposizione per inalazione di polveri, per il calcolo di tale esposizione sono stati utilizzati i dati tratti da van Hemmen (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.). L'esposizione per inalazione per i consumatori è stimata in 15 µg/h o 0,25 µg/min. Per attività più grandi, si prevede sia superiore. Quando la quantità del prodotto supera i 2,5 kg si suggerisce un fattore di 10, con conseguente esposizione per inalazione di 150 µg/h. Per convertire tali valori in mg/m³, si presumerà un valore predefinito di 1,25 m³/h per il volume respirato in condizioni di lavoro leggere (van Hemmen, 1992), con conseguenti 12 µg/m³ per attività piccole e 120 µg/m³ per quelle più grandi.

Quando il preparato o la sostanza vengono applicati in forma granulare o come pastiglie, è stata presunta una ridotta esposizione alla polvere. Per tener conto di tale fatto, qualora non vi siano dati sulla distribuzione delle dimensioni delle particelle e l'attrito dei granuli, viene utilizzato il modello per le formulazioni in polvere, presumendo una riduzione nella formazione di polvere del 10% secondo Becks and Falks (Manual for the authorisation of pesticides. Plant protection products. Chapter 4 Human toxicology; risk operator, worker and bystander, version 1.0., 2006).

Per l'esposizione dermica e agli occhi, è stato seguito un approccio qualitativo, non essendo stato possibile derivare alcun DNEL per questa via a causa delle proprietà irritanti dell'ossido di calcio.

L'esposizione orale non è stata valutata, in quanto non è possibile prevedere questa via di esposizione per gli usi presi in esame.

Dato che la raccomandazione SCOEL si riferisce alla polvere respirabile, mentre le stime dell'esposizione tramite il modello di van Hemmen riflettono la frazione inalabile, negli scenari di esposizione sotto riportati è intrinsecamente incluso un ulteriore margine di sicurezza, ovvero, le stime dell'esposizione sono alquanto prudenti.

La valutazione dell'esposizione della CaO di cui fanno uso i consumatori professionali e industriali viene eseguita e strutturata in base a diversi scenari. Nella Tabella 1 viene presentata una panoramica degli scenari, assieme al ciclo di vita della sostanza.

Tabella 1: Panoramica degli scenari di esposizione e del ciclo di vita della sostanza

| Numero ES | Titolo dello scenario di esposizione | Produzione | Usi identificati | | | Fase del ciclo di vita risultante | In funzione dell'uso | Settore della categoria d'uso (SU) | Categoria del prodotto chimico (PC) | Categoria del processo (PROC) | Categoria degli articoli (AC) | Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) |
|-----------|---|------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|--|------------------------------------|--|
| | | | Formulazione | Uso finale | Uso dei consumatori | Durata d'uso (per gli articoli) | | | | | | |
| 9.1 | Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce | X | X | X | | X | 1 | 3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b |
| 9.2 | Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce | X | X | X | | X | 2 | 3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b |

| Numero ES | Titolo dello scenario di esposizione | Produzione | Usi identificati | | | Fase del ciclo di vita risultante | In funzione dell'uso | Settore della categoria d'uso (SU) | Categoria del prodotto chimico (PC) | Categoria del processo (PROC) | Categoria degli articoli (AC) | Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) |
|-----------|---|------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|---|------------------------------------|--|
| | | | Formulazione | Uso finale | Uso dei consumatori | Durata d'uso (per gli articoli) | | | | | | |
| 9.3 | Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | X | X | X | | X | 3 | 3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b |
| 9.4 | Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | X | X | X | | X | 4 | 3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a |
| 9.5 | Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce | X | X | X | | X | 5 | 3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b |

| Numero ES | Titolo dello scenario di esposizione | Produzione | Usi identificati | | | Fase del ciclo di vita risultante | In funzione dell'uso | Settore della categoria d'uso (SU) | Categoria del prodotto chimico (PC) | Categoria del processo (PROC) | Categoria degli articoli (AC) | Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) |
|-----------|--|------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|---|------------------------------------|---|
| | | | Formulazione | Uso finale | Uso dei consumatori | Durata d'uso (per gli articoli) | | | | | | |
| 9.6 | Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce | | X | X | | X | 6 | 22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f |
| 9.7 | Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce | | X | X | | X | 7 | 22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f |
| 9.8 | Usi professionali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | | X | X | | X | 8 | 22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b |

| Numero ES | Titolo dello scenario di esposizione | Produzione | Usi identificati | | | Fase del ciclo di vita risultante | In funzione dell'uso | Settore della categoria d'uso (SU) | Categoria del prodotto chimico (PC) | Categoria del processo (PROC) | Categoria degli articoli (AC) | Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) |
|-----------|---|------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|---|------------------------------------|---|
| | | | Formulazione | Uso finale | Uso dei consumatori | Durata d'uso (per gli articoli) | | | | | | |
| 9.9 | Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | | X | X | | X | 9 | 22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | 1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 | 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f |
| 9.10 | Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo | | X | X | | | 10 | 22 | 9b | 5, 8b, 11, 26 | | 2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f |
| 9.11 | Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce | | | X | | X | 11 | 22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 | | 0, 21, 24, 25 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13 | 10a, 11a, 11b, 12a, 12b |

| Numero ES | Titolo dello scenario di esposizione | Produzione | Usi identificati | | | Fase del ciclo di vita risultante | In funzione dell'uso | Settore della categoria d'uso (SU) | Categoria del prodotto chimico (PC) | Categoria del processo (PROC) | Categoria degli articoli (AC) | Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) |
|-----------|--|------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|
| | | | Formulazione | Uso finale | Uso dei consumatori | Durata d'uso (per gli articoli) | | | | | | |
| 9.12 | Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione (DIY) | | | | X | | 12 | 21 | 9b, 9a | | | 8 |
| 9.13 | Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO2 in respiratori | | | | X | | 13 | 21 | 2 | | | 8 |
| 9.14 | Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino | | | | X | | 14 | 21 | 20, 12 | | | 8e |

| Numero ES | Titolo dello scenario di esposizione | Produzione | Usi identificati | | | Fase del ciclo di vita risultante | In funzione dell'uso | Settore della categoria d'uso (SU) | Categoria del prodotto chimico (PC) | Categoria del processo (PROC) | Categoria degli articoli (AC) | Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC) |
|-----------|---|------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|
| | | | Formulazione | Uso finale | Uso dei consumatori | Durata d'uso (per gli articoli) | | | | | | |
| 9.15 | Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce come sostanze chimiche di trattamento dell'acqua degli acquari | | | | X | | 15 | 21 | 20, 37 | | | 8 |
| 9.16 | Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti sostanze a base di calce | | | | X | | 16 | 21 | 39 | | | 8 |

INDICE:

| | |
|---|-----|
| INTRODUZIONE | 1 |
| ES 9.1: Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce | 10 |
| ES 9.2: Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce | 17 |
| ES 9.3: Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | 24 |
| ES 9.4: Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | 31 |
| ES 9.5: Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce.... | 38 |
| ES 9.6: Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce..... | 45 |
| ES 9.7: Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce | 52 |
| ES 9.8: Usi professionali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | 59 |
| ES 9.9: Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | 66 |
| ES 9.10: Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo | 73 |
| ES 9.11: Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce..... | 80 |
| ES 9.12: Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione (DIY - Do It Yourself) | 84 |
| ES 9.13: Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO ₂ in respiratori | 88 |
| ES 9.14: Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino | 92 |
| ES 9.15: Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce per il trattamento dell'acqua..... | 96 |
| ES 9.16: Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti sostanze a base di calce | 100 |

ES 9.1: Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|--|--|---|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 1 | Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o miscela in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 7 | Applicazione spray industriale | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 12 | Uso di agenti di soffiatura nella produzione di schiume | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 14 | Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | |

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|---|--------------------------------|
| ERC 1-7, 12 | Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali | | | |
| ERC 10, 11 | Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata | | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. L'applicazione spray di soluzioni acquose (PROC7 e 11) si presume abbia un livello di emissione medio. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| PROC 7 | non regolamentato | | Soluzione acquosa | Medio |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | | Soluzione acquosa | Molto basso |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnello effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 7 | ≤ 240 minuti | | | |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Dato che nei processi metallurgici a caldo non sono utilizzate soluzioni acquose, le condizioni operative (ad es. temperatura di processo e pressione di processo) non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 7 | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad | Ventilazione di aspirazione locale | 78 % | - |
| PROC 19 | | non applicabile | nd | - |

| | | | | |
|--|---|---------------|----|---|
| Tutte le altre PROC applicabili | esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | non richiesta | nd | - |
|--|---|---------------|----|---|

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
|--|--|--|--|--|
| PROC 7 | Maschera FFP1 | APF=4 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| Tutte le altre PROC applicabili | Non richiesta | nd | | |

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
|--|--|---|--|--------------------------------------|
| PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,001 - 0,066) | Dato che la CaO è classificata come irritante per lapelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di CaO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la CaO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della CaO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

| | |
|-----------------------------|--|
| Emissioni ambientali | La produzione di CaO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della CaO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della CaO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali. |
|-----------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di | Le acque reflue derivanti dalla produzione di CaO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di CaO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono |
|---|--|

| | |
|---|---|
| trattamento delle acque reflue (WWTP) | essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici. |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Quando la CaO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻). |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando la CaO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile. |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente. |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando emessa nell'aria come aerosol, la CaO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della CaO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua. |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la CaO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio. |

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

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di ≥10% sono definite "altamente polverose".

DNELinalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della CaO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume a monte} * 10^{pH_{fiume a monte}}}{Q_{fiume a monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

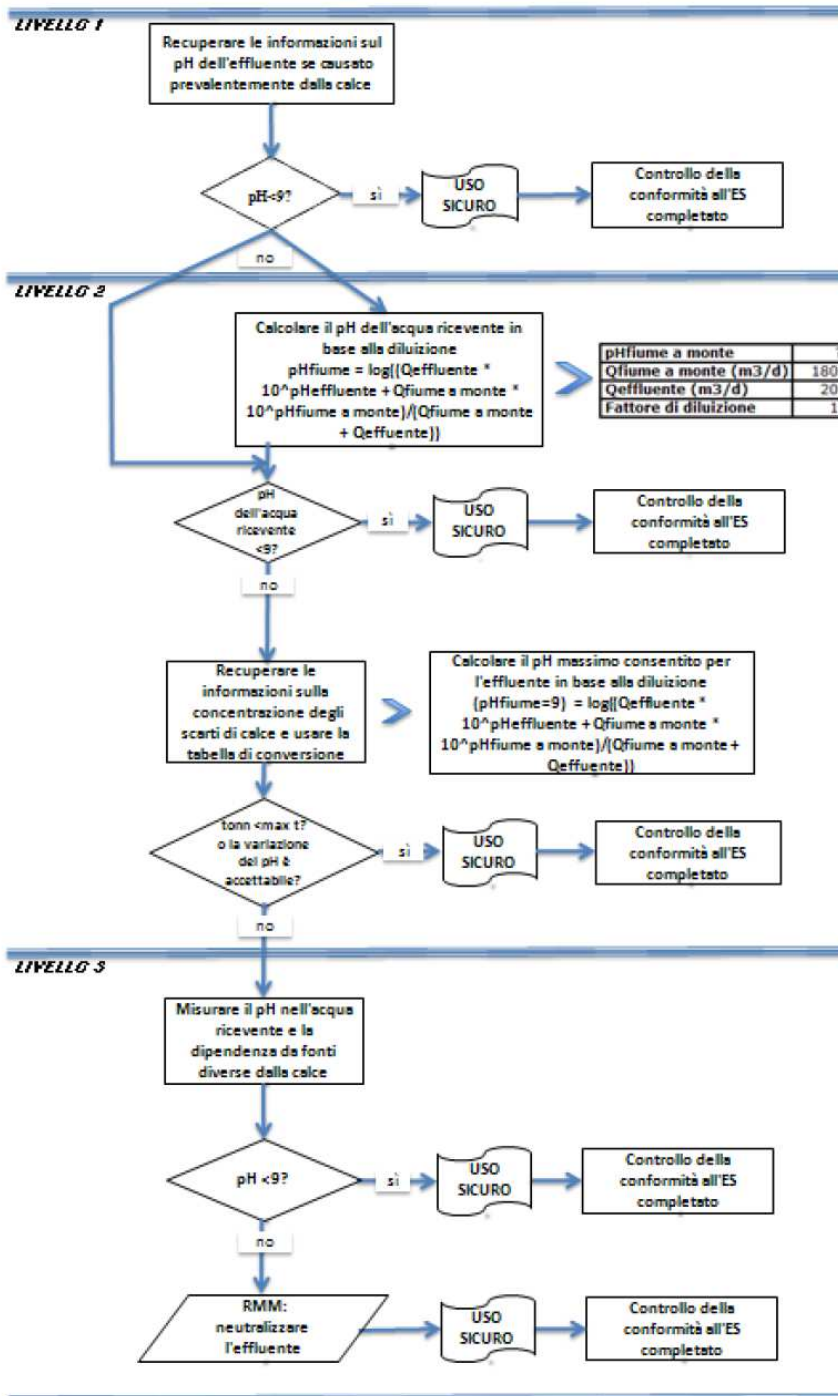
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della CaO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



ES 9.2: Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|---|--|---|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 1 | Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 6 | Operazioni di calandratura | |
| PROC 7 | Applicazione spray industriale | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 11 | Applicazione spray non industriale | |
| PROC 12 | Uso di agenti di soffiatura nella produzione di schiume | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 14 | Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |

| | |
|--------------------|--|
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale |
| PROC 21 | Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli |
| PROC 22 | Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale |
| PROC 23 | Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate |
| PROC 24 | Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli |
| PROC 26 | Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente |
| PROC 27a | Produzione di polveri metalliche (processi a caldo) |
| PROC 27b | Produzione di polveri metalliche (processi a umido) |
| ERC 1-7, 12 | Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali |
| ERC 10, 11 | Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata |

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| PROC 22, 23, 25, 27a | non regolamentato | | Solida/polvere Liquefatta | elevato |
| PROC 24 | non regolamentato | | Solida/polvere | elevato |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | | Solida/polvere | basso |

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnello gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

| PROC | Durata dell'esposizione |
|--|--------------------------------|
| PROC 22 | ≤ 240 minuti |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) |

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 7, 17, 18 | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | Ventilazione generale | 17 % | - |
| PROC 19 | | non applicabile | nd | - |
| PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a | | ventilazione di aspirazione locale | 78 % | - |
| Tutte le altre PROC applicabili | | non richiesta | nd | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa. | | | | |
| Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute | | | | |
| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
| PROC 22, 24, 27a | Maschera FFP3 | APF=24 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| Tutte le altre PROC applicabili | Non richiesta | nd | | |
| RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi | | | | |

seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti. Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori. Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
|---|--|---|--|--------------------------------------|
| PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,01 - 0,83) | Dato che la CaO è classificata come irritante per lapelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |

| Emissioni ambientali | |
|--|--|
| <p>La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di CaO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la CaO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della CaO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.</p> | |
| Emissioni ambientali | <p>La produzione di CaO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della CaO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della CaO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.</p> |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | <p>Le acque reflue derivanti dalla produzione di CaO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di CaO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici.</p> |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | <p>Quando la CaO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO₂), lo ione bicarbonato (HCO₃⁻) e lo ione carbonato (CO₃²⁻).</p> |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | <p>Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando la CaO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile.</p> |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | <p>Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente.</p> |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | <p>Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando emessa nell'aria come aerosol, la CaO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO₂ (o altri acidi), in HCO₃⁻ e Ca²⁺. Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della CaO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua.</p> |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | <p>Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la CaO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio.</p> |
| 4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES | |
| Esposizione professionale | |
| <p>L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come</p> | |

specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNELinalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della CaO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume\ a\ monte} * 10^{pH_{fiume\ a\ monte}}}{Q_{fiume\ a\ monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq\ 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

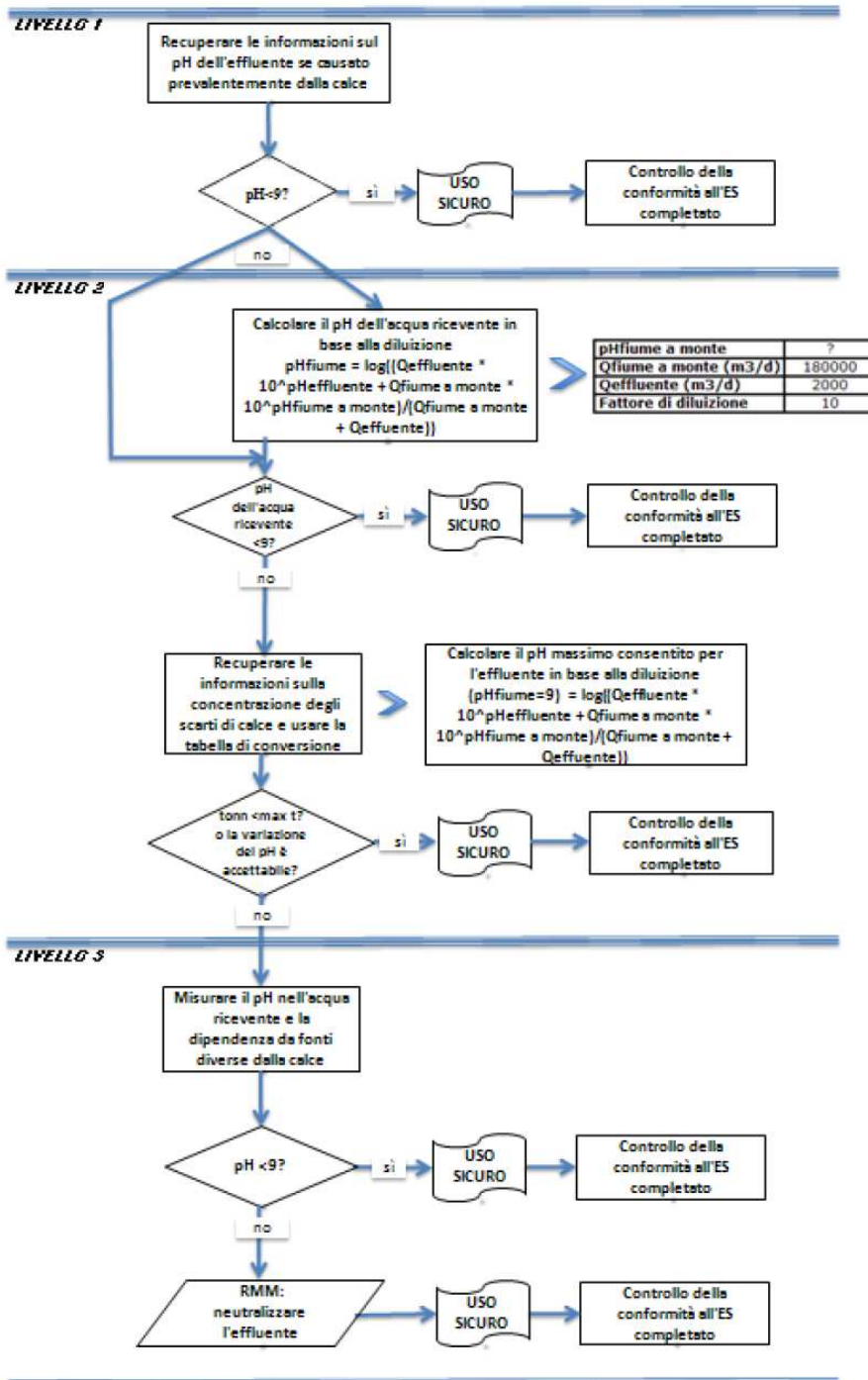
- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata

media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della CaO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



ES 9.3: Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|---|--|---|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 1 | Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 7 | Applicazione spray industriale | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 14 | Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | |

| | |
|--------------------|--|
| PROC 22 | Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale |
| PROC 23 | Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate |
| PROC 24 | Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli |
| PROC 26 | Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente |
| PROC 27a | Produzione di polveri metalliche (processi a caldo) |
| PROC 27b | Produzione di polveri metalliche (processi a umido) |
| ERC 1-7, 12 | Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali |
| ERC 10, 11 | Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata |

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| PROC 22, 23, 25, 27a | non regolamentato | | Solida/polvere Liquefatta | elevato |
| PROC 24 | non regolamentato | | Solida/polvere | elevato |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | | Solida/polvere | basso |

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

| PROC | Durata dell'esposizione |
|--|--------------------------------|
| PROC 7, 17, 18, 19, 22 | ≤ 240 minuti |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) |

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di

processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
|---------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| PROC 1, 2, 15, 27b | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | Non richiesta | nd | - |
| PROC 3, 13, 14 | | Ventilazione generale | 17 % | - |
| PROC 19 | | Non applicabile | nd | - |
| Tutte le altre PROC applicabili | | ventilazione di aspirazione locale | 78 % | - |

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro.

Non indossare indumenti contaminati a casa.

Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifici dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
|--|--|--|--|--|
| PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a | Maschera FFP1 | APF=4 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| Tutte le altre PROC applicabili | Non richiesta | nd | | |

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto

di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti. Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
|--|--|---|---|--------------------------------------|
| PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,01 - 0,88) | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi

STP/WWTP, dato che le emissioni di CaO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la CaO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della CaO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

| | |
|---|---|
| Emissioni ambientali | La produzione di CaO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della CaO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della CaO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali. |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Le acque reflue derivanti dalla produzione di CaO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di CaO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici. |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Quando la CaO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻). |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando la CaO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile. |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente. |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando emessa nell'aria come aerosol, la CaO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della CaO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua. |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la CaO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio. |

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

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può

essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNELinalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della CaO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume\ a\ monte} * 10^{pH_{fiume\ a\ monte}}}{Q_{fiume\ a\ monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq\ 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno

Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno

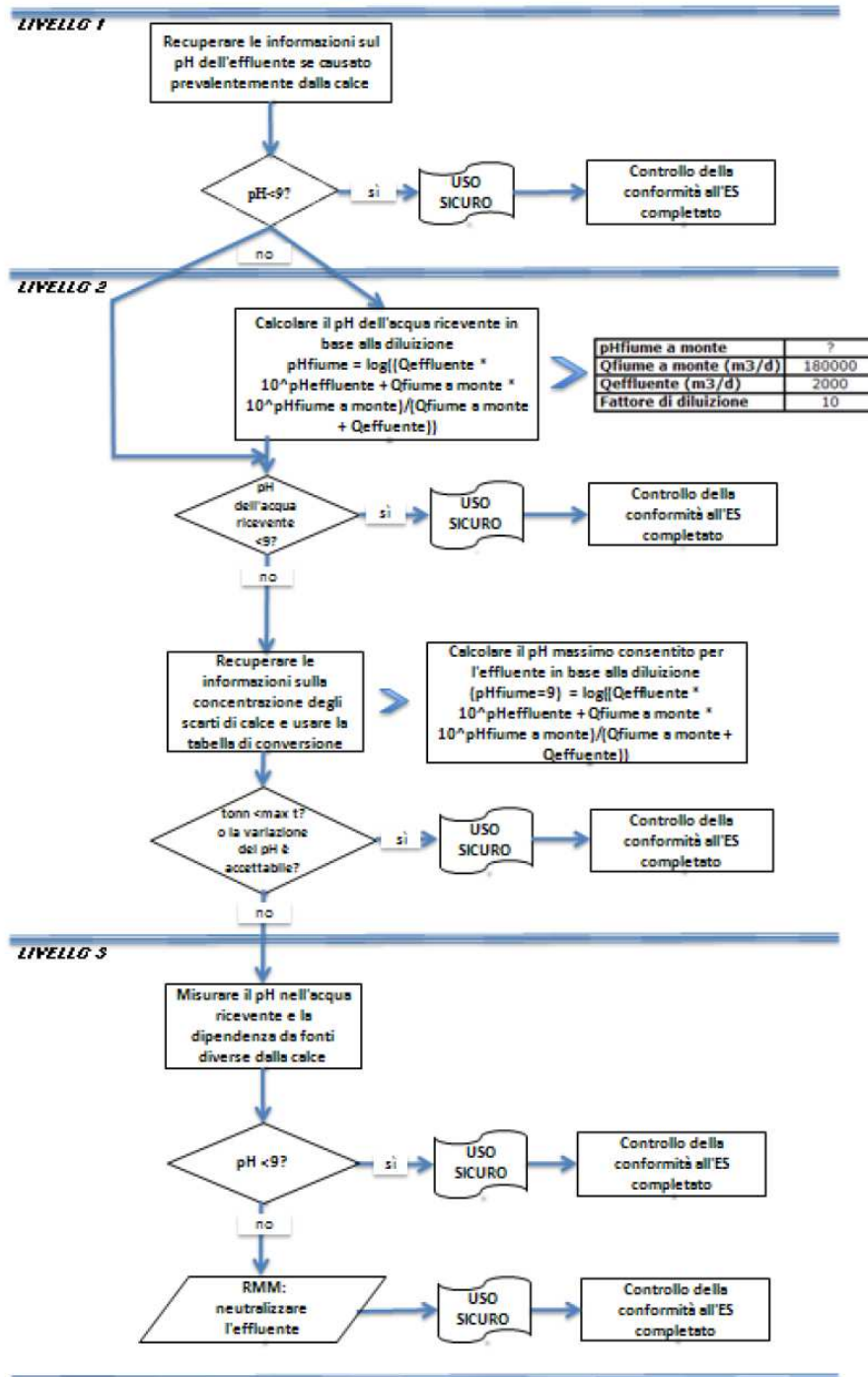
Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della CaO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente

dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



ES 9.4: Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|---|--|---|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 1 | Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 7 | Applicazione spray industriale | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 14 | Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | |

| | |
|--------------------|--|
| PROC 22 | Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale |
| PROC 23 | Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate |
| PROC 24 | Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli |
| PROC 26 | Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente |
| PROC 27a | Produzione di polveri metalliche (processi a caldo) |
| PROC 27b | Produzione di polveri metalliche (processi a umido) |
| ERC 1-7, 12 | Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali |
| ERC 10, 11 | Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata |

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| PROC 22, 23, 25, 27a | non regolamentato | | Solida/polvere Liquefatta | elevato |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | | Solida/polvere | basso |

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

| PROC | Durata dell'esposizione |
|--|--------------------------------|
| PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22 | ≤ 240 minuti |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) |

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
|---|--|--|--|--|
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 1, 2, 15, 27b | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | Non richiesta | nd | - |
| PROC 2, 3 | | Ventilazione generale | 17 % | - |
| PROC 7 | | ventilazione di aspirazione locale integrata | 84 % | - |
| PROC 19 | | Non applicabile | nd | - |
| Tutte le altre PROC applicabili | | ventilazione di aspirazione locale | 78 % | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa. | | | | |
| Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute | | | | |
| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifici dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
| PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a | Non richiesta | nd | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18, | Maschera FFP2 | APF=10 | | |
| PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a | Maschera FFP1 | APF=4 | | |
| PROC 19 | Maschera FFP3 | APF=20 | | |
| Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti. Per le ragioni suddette, il | | | | |

lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
|--|--|---|--|--------------------------------------|
| PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,01 - 0,96) | Dato che la CaO è classificata come irritante per lapelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di CaO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente

alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la CaO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della CaO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

| | |
|---|---|
| Emissioni ambientali | La produzione di CaO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della CaO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della CaO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali. |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Le acque reflue derivanti dalla produzione di CaO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di CaO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici. |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Quando la CaO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻). |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando la CaO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile. |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente. |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando emessa nell'aria come aerosol, la CaO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della CaO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua. |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la CaO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio. |

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

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il

Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNELinalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della CaO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume\ a\ monte} * 10^{pH_{fiume\ a\ monte}}}{Q_{fiume\ a\ monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq\ 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno

Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno

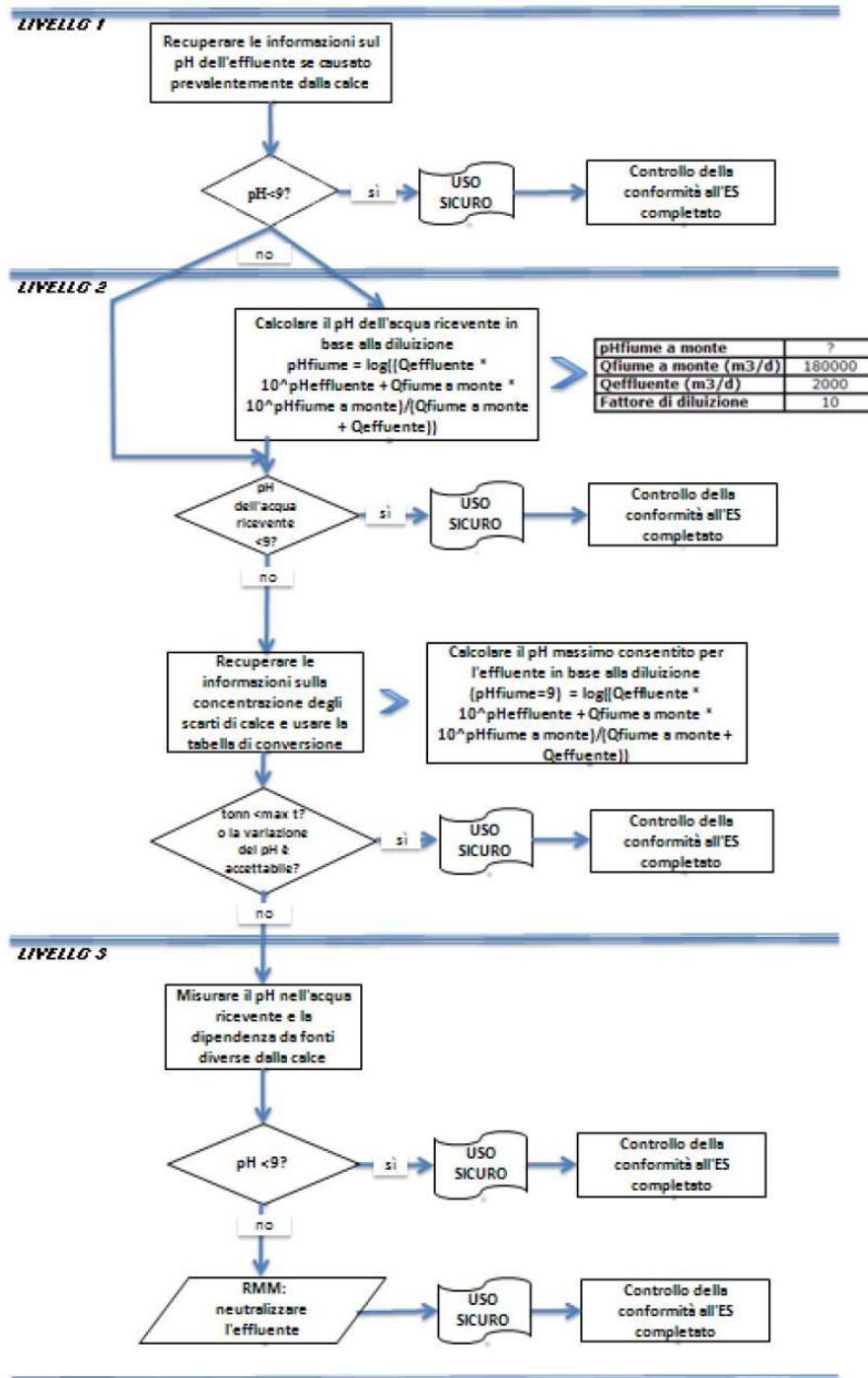
Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della CaO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure

di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



ES 9.5: Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | | | |
|---|--|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce | | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | | | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. | | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | | Attività interessate | |
| PROC 6 | Operazioni di calandratura | | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). | |
| PROC 14 | Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione | | | |
| PROC 21 | Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli | | | |
| PROC 22 | Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale | | | |
| PROC 23 | Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate | | | |
| PROC 24 | Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli | | | |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli | | | |
| ERC 1-7, 12 | Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali | | | |
| ERC 10, 11 | Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata | | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| PROC 22, 23, 25 | non regolamentato | | Oggetti in forma solida massiccia, liquefatta | elevato |

| | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|-------------------------------|
| PROC 24 | non regolamentato | Oggetti in forma solida massiccia | elevato | |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | Oggetti in forma solida massiccia | Molto basso | |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 22 | ≤ 240 minuti | | | |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 6, 14, 21 | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | Non richiesta | nd | - |
| PROC 22, 23, 24, 25 | | ventilazione di aspirazione locale | 78 % | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa. | | | | |

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
|---------------------------------|--|--|--|--|
| PROC 22 | Maschera FFP1 | APF=4 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| Tutte le altre PROC applicabili | Non richiesta | nd | | |

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti. Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario,

| ulteriormente neutralizzati. | | | | |
|---|---|---|--|--------------------------------------|
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | | | |
| Esposizione professionale | | | | |
| Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m ³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481. | | | | |
| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
| PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25 | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,01 - 0,44) | Dato che la CaO è classificata come irritante per lapelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |
| Emissioni ambientali | | | | |
| La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di CaO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH ⁻ , con la tossicità di Ca ²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la CaO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della CaO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH ⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9. | | | | |
| Emissioni ambientali | La produzione di CaO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della CaO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della CaO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali. | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Le acque reflue derivanti dalla produzione di CaO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di CaO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici. | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Quando la CaO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻). | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando la CaO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile. | | | |

| | |
|---|---|
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente. |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la CaO: quando emessa nell'aria come aerosol, la CaO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della CaO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua. |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la CaO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio. |

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

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di ≥10% sono definite "altamente polverose".

DNELinalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della CaO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume\ a\ monte} * 10^{pH_{fiume\ a\ monte}}}{Q_{fiume\ a\ monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq\ 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente
pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

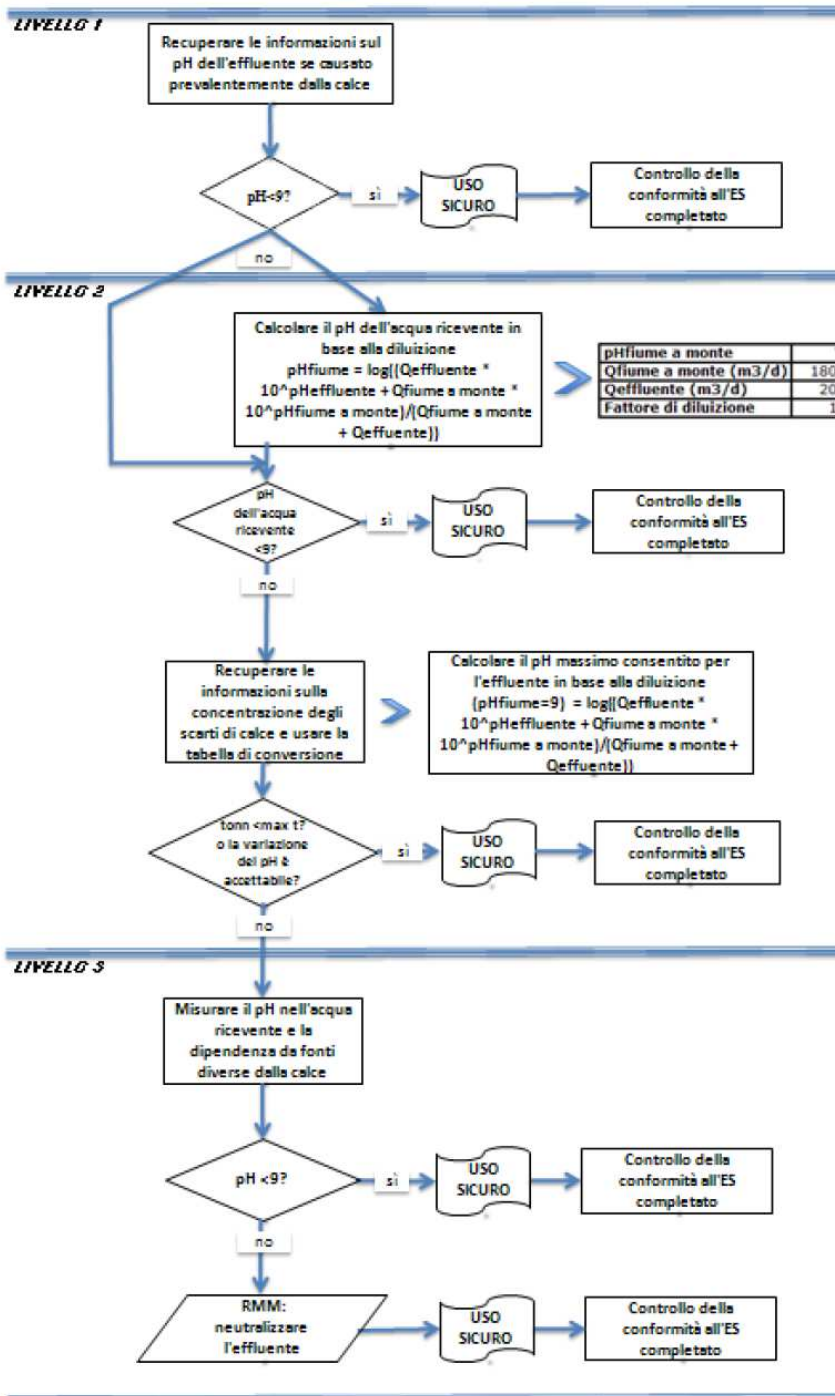
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della CaO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



ES 9.6: Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | | |
|---|--|---|---|
| 1. Titolo | | | |
| Breve titolo libero | Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit. | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate | |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). | |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | | |
| PROC 5 | Miscelazione o miscela in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | | |
| PROC 11 | Applicazione spray non industriale | | |
| PROC 12 | Uso di agenti di soffiatura nella produzione di schiume | | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | | |
| ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, | Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti | | La CaO viene applicata in numerosi casi di ampi usi |

| | | | | |
|--|---|-----------------------------------|---|---|
| ERC8d, ERC8e, ERC8f | | | | dispersivi: agricolo, forestale, ittico e allevamento di gamberetti, trattamento del suolo e protezione ambientale. |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. L'applicazione spray di soluzioni acquose (PROC7 e 11) si presume abbia un livello di emissione medio. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | | soluzione acquosa | molto basso |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 11 | ≤ 240 minuti | | | |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Dato che nei processi metallurgici a caldo non sono utilizzate soluzioni acquose, le condizioni operative (ad es. temperatura di processo e pressione di processo) non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 19 | In genere, nei processi eseguiti, non è richiesto separare i lavoratori dalla fonte di emissione. | non applicabile | nd | - |
| Tutte le altre PROC applicabili | | non richiesta | nd | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa. | | | | |
| Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute | | | | |

| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
|---------------------------------|--|--|--|--|
| PROC 11 | Maschera FFP3 | APF=20 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| PROC 17 | Maschera FFP1 | APF=2 | | |
| Tutte le altre PROC applicabili | Non richiesta | nd | | |

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

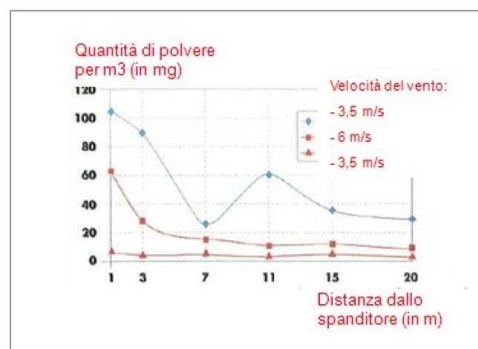
I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO 1.700 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non

| | |
|--|---------------|
| venga superata la soglia annuale complessiva di 1.700 kg/ha (CaO) | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | |
| Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m ² Area della superficie del campo: 1 ha | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | |
| Uso esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | |
| Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti. | |
| Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno | |
| Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo. | |
| Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito | |
| In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi. | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile | |
| Caratteristiche del prodotto | |
| Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione) | |
| | |
| <small>(Figura presa da: Laudet, A., et al., 1999)</small> | |
| Quantità usate | |
| CaO | 180.000 kg/ha |
| Frequenza e durata dell'uso | |
| 1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 180.000 kg/ha (CaO) | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | |
| Area della superficie del campo: 1 ha | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | |
| Uso esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | |
| La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti. | |
| Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno | |
| Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo. | |

| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | | | |
|---|--|---|---|--------------------------------------|
| Esposizione professionale | | | | |
| Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m ³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481. | | | | |
| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
| PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 | MEASE | < 1 mg/m ³ (<0,001 -0,6) | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |
| Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo | | | | |
| Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la CaO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento. | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per la protezione del suolo agricolo | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Sostanza | PEC (ug/l) | PNEC (ug/l) | RCR |
| | CaO | 5,66 | 370 | 0,015 |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali. | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 500 | 816 | 0,61 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa. | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché le CaO possono essere considerate onnipresenti ed essenziali nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente. | | | |
| Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile | | | | |

Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.

Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

| | | | | |
|---|---|-------------------|--------------------|------------|
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 529 | 816 | 0,65 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa. | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH^-) nell'ambiente. | | | |

Esposizione ambientale per altri usi

- Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché
- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
 - La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
 - La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO_2 , dopo la reazione con CO_2 . Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
 - L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

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

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

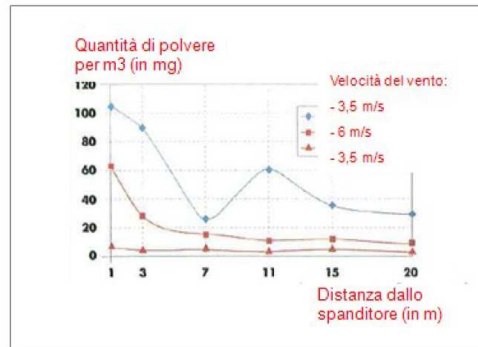
Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

ES 9.7: Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|---|--|---|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 11 | Applicazione spray non industriale | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | |
| PROC 21 | Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli | |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli | |

| | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---|---|
| PROC 26 | Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente | | | |
| ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f | Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti | | | La CaO viene applicata in numerosi casi di ampi usi dispersivi: agricolo, forestale, ittico e allevamento di gamberetti, trattamento del suolo e protezione ambientale. |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| PROC 25 | non regolamentato | | Solida/polvere, liquefatta | Elevato |
| Tutte le PROC applicabili | non regolamentato | | Solida/polvere | Basso |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 17 | ≤ 240 minuti | | | |
| Tutte le altre PROC applicabili | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 19 | In genere, nei processi eseguiti, non è | non applicabile | nd | - |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| Tutte le altre PROC applicabili | richiesto separare i lavoratori dalla fonte di emissione. | non richiesta | nd | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| <p>Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro.</p> <p>Non indossare indumenti contaminati a casa.</p> <p>Non soffiare via la polvere con aria compressa.</p> | | | | |
| Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute | | | | |
| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
| PROC 4, 5, 11, 26 | Maschera FFP1 | APF=4 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| PROC 16, 17, 18, 25 | Maschera FFP2 | APF=10 | | |
| Tutte le altre PROC applicabili | Non richiesta | nd | | |
| <p>Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.</p> <p>Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.</p> <p>I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.</p> <p>Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).</p> | | | | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione) | | | | |



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO | 1.700 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.700 kg/ha (CaO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²
 Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
 Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

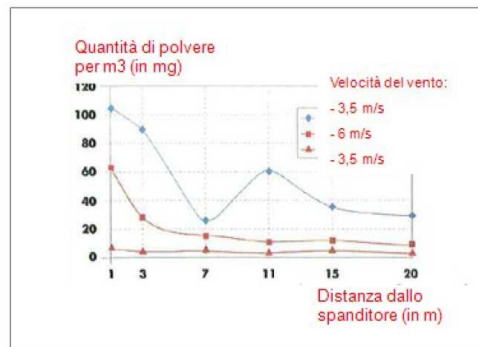
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| CaO | 180.000 kg/ha | | | |
| Frequenza e durata dell'uso | | | | |
| 1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 180.000 kg/ha (CaO) | | | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Area della superficie del campo: 1 ha | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | | | |
| Uso esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti. | | | | |
| Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno | | | | |
| Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo. | | | | |
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | | | |
| Esposizione professionale | | | | |
| Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m ³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481. | | | | |
| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
| PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26 | MEASE | < 1 mg/m ³ (<0,001 -0,75) | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |
| Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo | | | | |
| Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la CaO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento. | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per la protezione del suolo agricolo | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Sostanza | PEC (ug/l) | PNEC (ug/l) | RCR |
| | CaO | 5,66 | 370 | 0,015 |
| Concentrazione | Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento | | | |

| | | | | |
|--|--|-------------------|--------------------|------------|
| dell'esposizione nei sedimenti | <p>alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO_3^- per formare acqua e CO_3^{2-}. CO_3^{2-} forma CaCO_3 reagendo con Ca^{2+}. Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali.</p> | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 500 | 816 | 0,61 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | <p>Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa</p> | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | <p>Questo punto non è pertinente perché le CaO possono essere considerate onnipresenti ed essenziali nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH) nell'ambiente.</p> | | | |
| Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile | | | | |
| <p>Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.</p> <p>Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.</p> | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 529 | 816 | 0,65 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento | <p>Questo punto non è pertinente La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa</p> | | | |

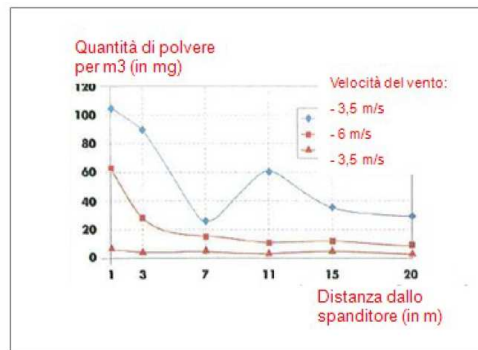
| | |
|--|---|
| atmosferico | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH^-) nell'ambiente. |
| Esposizione ambientale per altri usi | |
| <p>Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile - La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie - La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO_2, dopo la reazione con CO_2. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce - L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati. | |
| 4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES | |
| <p>L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".</p> <p>DNELinalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)</p> <p>Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).</p> | |

ES 9.8: Usi professionali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|---|--|---|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Usi da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione* | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 2 | Usi in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN). |
| PROC 3 | Usi in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Usi in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o miscela in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 11 | Applicazione spray non industriale | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 15 | Usi come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Usi di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--------------------------------|
| PROC 26 | Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente | | | |
| ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f | Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti | | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| PROC 24 | Non regolamentato | Non regolamentato | Solida/Polvere non liquefatta | Elevato |
| Tutte le PROC applicabile | Non regolamentato | Non regolamentato | Solida/Polvere | Medio |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 11, 16, 17, 18, 19 | ≤ 240 minuti | | | |
| Tutte le PROC applicabile | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 11, 16 | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi | ventilazione di aspirazione locale generica | 72% | - |
| PROC 17, 18 | | ventilazione di aspirazione locale integrata | 87% | - |
| PROC 19 | | Non applicabile | nd | - |
| Tutte le PROC | | Non richiesta | nd | - |

| applicabile | interessati dall'esposizione. | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa. | | | | | |
| Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute | | | | | |
| PROC | Specifico del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifico dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) | |
| PROC 2, 3, 16, 19 | maschera FFP1 | APF=4 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. | |
| PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26 | maschera FFP2 | APF=10 | | | |
| PROC 11 | maschera FFP1 | APF=10 | | | |
| PROC 15 | non richiesta | nd | | | |
| <p>Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.</p> <p>Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.</p> <p>Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).</p> | | | | | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo | | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | | |
| Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione) | | | | | |



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO | 1.700 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.700 kg/ha (CaO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti

Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

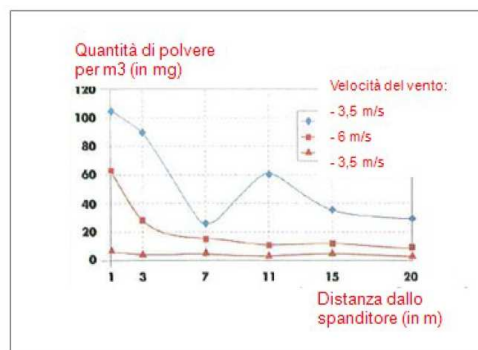
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO | 180.000 kg/ha

| Frequenza e durata dell'uso | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 180.000 kg/ha (CaO) | | | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Area della superficie del campo: 1 ha | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | | | |
| Usò esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti. | | | | |
| Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno | | | | |
| Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo. | | | | |
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | | | |
| Esposizione professionale | | | | |
| Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m ³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481. | | | | |
| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
| PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26 | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,25 - 0,825) | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |
| Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo | | | | |
| Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la CaO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento. | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per la protezione del suolo agricolo | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Sostanza | PEC (ug/l) | PNEC (ug/l) | RCR |
| | CaO | 5,66 | 370 | 0,015 |
| Concentrazione | Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla | | | |

| | | | | |
|--|---|-------------------|--------------------|------------|
| dell'esposizione nei sedimenti | calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO_3^- per formare acqua e CO_3^{2-} . CO_3^{2-} forma CaCO_3 reagendo con Ca^{2+} . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali. | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 500 | 816 | 0,61 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH^-) nell'ambiente. | | | |
| Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile | | | | |
| <p>Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.</p> <p>Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.</p> | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 529 | 816 | 0,65 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa | | | |

| | |
|---|---|
| atmosferico | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH^-) nell'ambiente. |
| Esposizione ambientale per altri usi | |
| <p>Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile - La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie - La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO_2, dopo la reazione con CO_2. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce - L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati. | |
| 4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES | |
| <p>L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".</p> <p>DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)</p> <p>Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).</p> | |

ES 9.9: Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | |
|---|--|--|
| 1. Titolo | | |
| Breve titolo libero | Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | |
| Metodo di valutazione* | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit. | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | Attività interessate |
| PROC 2 | Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata | Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G- 05-EN). |
| PROC 3 | Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione) | |
| PROC 4 | Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione | |
| PROC 5 | Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante) | |
| PROC 8a | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate | |
| PROC 8b | Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate | |
| PROC 9 | Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) | |
| PROC 10 | Applicazione con rulli o pennelli | |
| PROC 11 | Applicazione spray non industriale | |
| PROC 13 | Trattamento di articoli per immersione e colata | |
| PROC 15 | Uso come reagenti per laboratorio | |
| PROC 16 | Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto | |
| PROC 17 | Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto | |
| PROC 18 | Ingrassaggio in condizioni ad alta energia | |
| PROC 19 | Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale | |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli | |
| PROC 26 | Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--------------------------------|
| ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f | Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti | | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| Tutte le PROC applicabile | Non regolamentato | Non regolamentato | Solida/Polvere | Elevato |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26 | ≤ 240 minuti | | | |
| PROC 11 | ≤ 60 minuti | | | |
| Tutte le PROC applicabile | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26 | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | ventilazione di aspirazione locale generica | 72% | - |
| PROC 17, 18 | | ventilazione di aspirazione locale integrata | 87% | - |
| PROC 19 | | Non applicabile | nd | - |
| Tutte le PROC applicabile | | Non richiesta | nd | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro.

Non indossare indumenti contaminati a casa.

Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
|---------------------------|--|--|--|--|
| PROC 9, 26 | maschera FFP1 | APF=4 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| PROC 11, 17, 18, 19 | maschera FFP3 | APF=20 | | |
| PROC 25 | maschera FFP1 | APF=10 | | |
| Tutte le PROC applicabile | maschera FFP1 | APF=10 | | |

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

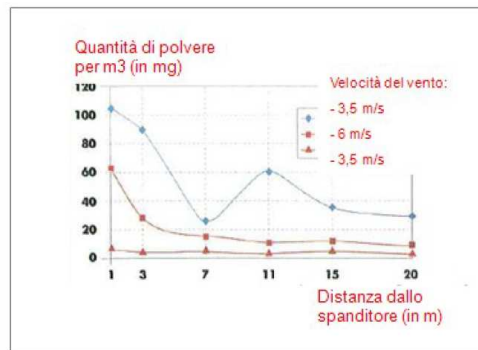
Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO 1.700 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.700 kg/ha (CaO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti

Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

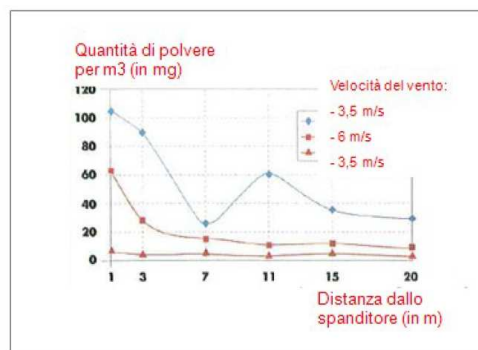
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO 180.000 kg/ha

| Frequenza e durata dell'uso | | | | |
|---|--|---|---|--------------------------------------|
| 1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 180.000 kg/ha (CaO) | | | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Area della superficie del campo: 1 ha | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | | | |
| Usò esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti. | | | | |
| Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno | | | | |
| Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo. | | | | |
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | | | |
| Esposizione professionale | | | | |
| Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m ³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481. | | | | |
| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
| PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26 | MEASE | < 1 mg/m ³ (0,5 - 0,825) | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |
| Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo | | | | |
| Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la CaO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento. | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per la protezione del suolo agricolo | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Sostanza | PEC (ug/l) | PNEC (ug/l) | RCR |
| | CaO | 5,66 | 370 | 0,015 |

| | | | | |
|---|---|-------------------|--------------------|------------|
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO_3^- per formare acqua e CO_3^{2-} . CO_3^{2-} forma CaCO_3 reagendo con Ca^{2+} . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali. | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 500 | 816 | 0,61 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH) nell'ambiente. | | | |
| Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile | | | | |
| <p>Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.</p> <p>Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.</p> | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 529 | 816 | 0,65 |
| Concentrazione dell'esposizione | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa | | | |

| | |
|--|--|
| nel compartimento atmosferico | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente. |
| Esposizione ambientale per altri usi | |
| <p>Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile - La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie - La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce - L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati. | |
| 4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES | |
| <p>L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di ≥10% sono definite "altamente polverose".</p> | |
| <p>DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)</p> | |
| <p>Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).</p> | |

ES 9.10: Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | | | |
|---|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo | | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU22 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | | | |
| Metodo di valutazione | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sui dati misurati e sullo strumento MEASE di stima dell'esposizione. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit. | | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| Attività/ERC | Definizione REACH | | Attività interessate | |
| Macinatura | PROC 5 | | Preparazione e uso della CaO per il trattamento del suolo. | |
| Caricamento di uno spanditore | PROC 8b, PROC 26 | | | |
| Applicazione al suolo (spargimento) | PROC 11 | | | |
| ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f | Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti | | La CaO viene applicata in numerosi casi di ampi usi dispersivi: agricolo, forestale, ittico e allevamento di gamberetti, trattamento del suolo e protezione ambientale. | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. | | | | |
| Attività | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| Macinatura | non regolamentato | | solida/polvere | elevato |
| Caricamento di uno spanditore | non regolamentato | | solida/polvere | elevato |
| Applicazione al suolo (spargimento) | non regolamentato | | solida/polvere | elevato |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| Attività | Durata dell'esposizione | | | |
| Macinatura | 240 minuti | | | |
| Caricamento di uno spanditore | 240 minuti | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| Applicazione al suolo (spargimento) | | 480 minuti (non regolamentato) | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Le condizioni operative (ad es. la temperatura di processo e la pressione di processo) non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| Attività | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC | Ulteriori informazioni |
| Macinatura | In genere, nei processi eseguiti, non è richiesto separare i lavoratori. | non richiesta | nd | - |
| Caricamento di uno spanditore | | non richiesta | nd | - |
| Applicazione al suolo (spargimento) | Durante l'applicazione il lavoratore siede nella cabina dello spanditore | Cabina con alimentazione di aria filtrata | 99% | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa. | | | | |
| Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute | | | | |
| Attività | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
| Macinatura | maschera FFP3 | APF=20 | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli |
| Caricamento di uno spanditore | maschera FFP3 | APF=20 | | |

| | | | |
|--|---------------|----|--|
| Applicazione al suolo (spargimento) | non richiesta | nd | occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
|--|---------------|----|--|

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

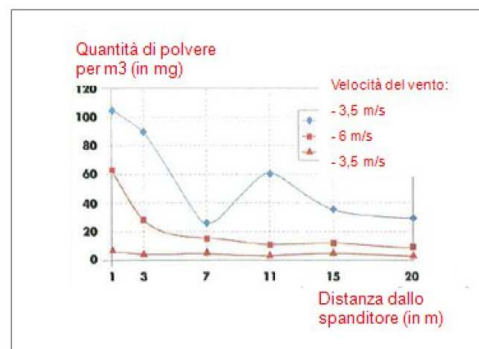
I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO | 1.700 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.700 kg/ha (CaO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti

Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

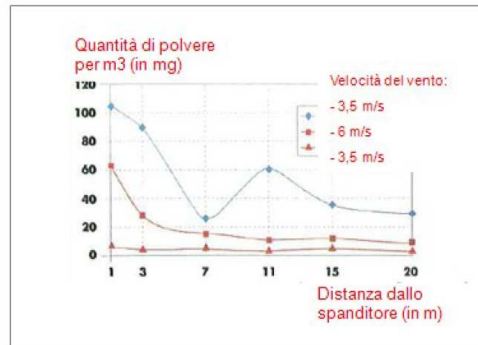
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

CaO 180.000 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 180.000 kg/ha (CaO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti

Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
|------------|--|---|---|--------------------------------------|
| Macinatura | MEASE | < 0,488 mg/m ³ | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. | |

| | | | | |
|--|--|---------------------------|---|------------|
| Caricamento di uno spanditore | MEASE (PROC 8b) | < 0,488 mg/m ³ | Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. | |
| Applicazione al suolo (spargimento) | MEASE | < 0,880 mg/m ³ | | |
| Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo | | | | |
| <p>Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowksi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la CaO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento.</p> | | | | |
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per la protezione del suolo agricolo | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Sostanza | PEC (ug/l) | PNEC (ug/l) | RCR |
| | CaO | 5,66 | 370 | 0,015 |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali. | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 500 | 816 | 0,61 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente. | | | |
| Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile | | | | |
| <p>Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.</p> <p>Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei</p> | | | | |

valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

| | | | | |
|---|--|-------------------|--------------------|------------|
| Emissioni ambientali | Vedere le quantità usate | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti | Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali | | | |
| Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee | Sostanza | PEC (mg/l) | PNEC (mg/l) | RCR |
| | CaO | 529 | 816 | 0,65 |
| Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico | Questo punto non è pertinente. La CaO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10^{-5} Pa | | | |
| Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario) | Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca^{2+} e OH ⁻) nell'ambiente. | | | |

Esposizione ambientale per altri usi

Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché

- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
- La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
- La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
- L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

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

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m^3 . Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

ES 9.11: Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori | | | | |
|---|---|-------------------------|---|--|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce | | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto) | | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto. | | | |
| Metodo di valutazione* | La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. | | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| PROC/ERC | Definizione REACH | | Attività interessate | |
| PROC 0 | Altro processo (PROC 21 (basso potenziale di emissione) come approssimazione per la stima dell'esposizione) | | Uso di contenitori contenenti CaO/preparati come assorbenti di CO2 (ad es. respiratore) | |
| PROC 21 | Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli | | Manipolazione di sostanze presenti in materiali e/o articoli | |
| PROC 24 | Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli | | Smerigliatura, taglio meccanico | |
| PROC 25 | Altre operazioni a caldo con metalli | | Saldatura, brasatura | |
| ERC10, ERC11, ERC12 | Ampio uso dispersivo interno ed esterno di articoli e materiali di lunga durata a basso rilascio | | CaO legata in o ad articoli e materiali quali: materiali edili e da costruzione in legno e plastica (ad es. gronde, tubi di scolo), pavimenti, mobili, giocattoli, prodotti in pelle, prodotti in carta e cartone (riviste, libri, giornali e carta da imballaggio), apparecchiature elettroniche (involucri) | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. | | | | |
| PROC | Uso nel preparato | Contenuto nel preparato | Forma fisica | Potenziale di emissione |
| PROC 0 | Non regolamentato | Non regolamentato | oggetti in forma solida massiccia (pellet), basso potenziale per la formazione di polvere a causa dell'abrasione durante le attività precedenti di riempimento e | Basso (ipotesi del caso peggiore in quanto non si presume nessuna esposizione per inalazione durante l'uso del respiratore, dato il potenziale abrasivo molto basso) |

| | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| | | | movimentazione dei pellet, non durante l'uso di respiratori | |
| PROC 21 | Non regolamentato | Non regolamentato | Oggetti in forma solida massiccia | Molto basso |
| PROC 24 e 25 | Non regolamentato | Non regolamentato | Oggetti in forma solida massiccia | Elevato |
| Quantità usate | | | | |
| Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC). | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| PROC | Durata dell'esposizione | | | |
| PROC 0 | 480 minuti (non regolamentata per quanto riguarda l'esposizione professionale alla CaO, la durata effettiva d'uso potrebbe essere limitata dalle istruzioni relative al respiratore effettivo indossato dall'utente) | | | |
| PROC 21 | 480 minuti (non regolamentato) | | | |
| PROC 24 e 25 | ≤ 240 minuti | | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore). | | | | |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei lavoratori | | | | |
| Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo. | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione). | | | | |
| Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore | | | | |
| PROC | Livello di separazione | Controlli localizzati (LC) | Efficienza di LC (secondo MEASE) | Ulteriori informazioni |
| PROC 0, 21, 24 e 25 | Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dai lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione. | Non richiesta | nd | - |
| Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione | | | | |
| Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di | | | | |

lavoro.
 Non indossare indumenti contaminati a casa.
 Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

| PROC | Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE) | Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF) | Specifica dei guanti | Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE) |
|-------------|--|--|--|--|
| PROC 0, 21 | Non richiesta | nd | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo. | Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati. |
| PROC 24, 25 | maschera FFP1 | APF=4 | | |

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

La calce è chimicamente legata in/su una matrice con un potenziale di rilascio molto basso

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per CaO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

| PROC | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione | Stima dell'esposizione per inalazione (RCR) | Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica | Stima dell'esposizione dermica (RCR) |
|------|--|---|---|--------------------------------------|
| | | | | |

| | | | |
|---------|-----------------|------------------------------------|---|
| PROC 0 | MEASE (PROC 21) | 0,5 mg/m ³ (0,5) | Dato che la CaO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica. |
| PROC 21 | MEASE | 0,05 mg/m ³ (0,05) | |
| PROC 24 | MEASE | 0,825 mg/m ³ (0,825) | |
| PROC 25 | MEASE | 0,6 mg/m ³ (0,6) | |

Esposizione ambientale

La calce è un ingrediente ed è chimicamente legato in una matrice: non è previsto nessun rilascio di calce durante le normali condizioni d'uso e quelle ragionevolmente prevedibili. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie.

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

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

ES 9.12: Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione (DIY - Do It Yourself)

| Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori | | | | |
|--|--|--|---|-------------------------------|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | | Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | | SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | | Manipolazione (miscelazione e riempimento) di formulazioni in polvere Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi. | | |
| Metodo di valutazione* | | Salute umana: È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica, così come per gli occhi. L'esposizione per inalazione di polvere è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente: Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa. | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| RMM | | Non sono in atto misure integrate di gestione dei rischi indotti dal prodotto. | | |
| PC/ERC | | Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC) | | |
| PC 9a, 9b | | Miscelazione e caricamento di polvere contenente sostanze a base di calce. Applicazione di intonaco a base di calce, stucco o malta fluida a muri o soffitti. Esposizione post-applicazione. | | |
| ERC 8c, 8d, 8e, 8f | | Ampio uso dispersivo interno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice Ampio uso dispersivo all'esterno di coadiuvanti tecnologici in sistemi aperti Ampio uso dispersivo all'esterno di sostanze reattive in sistemi aperti Ampio uso dispersivo esterno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Descrizione del preparato | Concentrazione della sostanza nel preparato | Stato fisico del preparato | Polverosità (se pertinente) | Tipo di confezione |
| Sostanza a base di calce | 100% | Solida/polvere | Alta, media e bassa, a seconda del tipo di sostanza a base di calce (valore indicativo da 1 DIY scheda informativa, vedere la sezione 9.0.3) | Sfusa in sacchi fino a 35 kg. |
| Intonaco, Malta | 20-40% | Solida/polvere | | |
| Intonaco, Malta | 20-40% | Pastosa | - | - |
| Stucco, filler | 30-55% | Pastosa, altamente viscosa, densamente liquida | - | In tubi o secchi |
| Pittura lavabile a base di calce premiscelata | ~30% | Solida/polvere | Alta – bassa (valore indicativo tratto 1 DIY scheda informativa, vedere la sezione 9.0.3) | Sfusa in sacchi fino a 35 kg. |
| Pittura lavabile a base di calce/preparato di | ~ 30% | Preparato di latte di calce | - | - |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| latte di calce | | | | |
| Quantità usate | | | | |
| Descrizione del preparato | Quantità usata per evento | | | |
| Filler, stucco | 250 g - 1 kg in polvere (rapporto polvere-acqua 2:1) Difficile da determinare perché la quantità dipende fortemente dalla profondità e dalle dimensioni dei buchi da riempire. | | | |
| Intonaco/pittura lavabile a base di calce | ~ 25 kg a seconda delle dimensioni della stanza, della parete da trattare. | | | |
| Livellatore per pavimento/muri | ~ 25 kg a seconda delle dimensioni della stanza, della parete da livellare. | | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| Descrizione dell'attività | Durata dell'esposizione per evento | Frequenza degli eventi | | |
| Miscelazione e caricamento di polvere contenente calce. | 1,33 min (DIY -scheda informativa, RIVM, Capitolo 2.4.2 Miscelazione e caricamento delle polveri) | 2/anno (DIY scheda informativa) | | |
| Applicazione di intonaco a base di calce, stucco o malta fluida a muri o soffitti | Diversi minuti - ore | 2/anno (DIY scheda informativa) | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Descrizione dell'attività | Popolazione esposta | Volume respirato | Parte del corpo esposta | Area della pelle corrispondente [cm²] |
| Manipolazione della polvere | Adulta | 1,25 m ³ /h | Metà di entrambe le mani | 430 (DIY scheda informativa) |
| Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi. | Adulta | NR | Mani e avambracci | 1900 (DIY scheda informativa) |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori | | | | |
| Descrizione dell'attività | Interno/esterno | Volume della stanza | Velocità di ricambio dell'aria | |
| Manipolazione della polvere | interno | 1 m ³ (spazio personale, piccola area attorno all'utente) | 0,6 h ⁻¹ (stanza non specificata) | |
| Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi. | interno | NR | NR | |
| Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori | | | | |
| Per evitare danni alla salute, gli utenti DIY devono rispettare le stesse rigide misure protettive che si applicano ai luoghi di lavoro professionali: | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cambiare immediatamente gli indumenti, le calzature e i guanti umidi. <input type="checkbox"/> Proteggere le aree scoperte della pelle (braccia, gambe, faccia): esistono numerosi prodotti efficaci di protezione della pelle che devono essere utilizzati in conformità con un piano di protezione della pelle (protezione della pelle, pulizia e cura). Pulire accuratamente la pelle dopo il lavoro e applicare un prodotto per la cura della pelle. | | | | |
| Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale | | | | |
| Per evitare danni alla salute, gli utenti DIY devono rispettare le stesse rigide misure protettive che si applicano ai luoghi di lavoro professionali: | | | | |
| <input type="checkbox"/> Quando si preparano o si miscelano materiali edili, durante la demolizione o la rinziatura e, soprattutto, durante lavori sopra testa, indossare occhiali di protezione e maschere facciali quando si eseguono lavori polverosi. <input type="checkbox"/> Scegliere attentamente i guanti da lavoro. I guanti in pelle si bagnano e possono facilitare le ustioni. Quando si lavora in un ambiente umido, è preferibile indossare guanti di cotone con rivestimento in plastica (nitrile). Indossare guanti lunghi di protezione durante lavori sopra testa perché possono ridurre notevolmente la quantità di umidità che permea gli abiti da lavoro. | | | | |

| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale | | |
|---|---|--|
| Caratteristiche del prodotto | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| Quantità usate* | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| Frequenza e durata dell'uso | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | |
| Portata predefinita del fiume e diluizione | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | |
| Interno Si evita lo scarico diretto nelle acque reflue. | | |
| Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue | | |
| Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi | | |
| Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | |
| <p>Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL acuto per 3 sostanze a base di calce di 4 mg/m (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.</p> <p>Dato che la calce è classificata come irritante per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.</p> | | |
| Esposizione umana | | |
| Manipolazione della polvere | | |
| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | Attività piccola: 0,1 µg/cm ² (-) Attività grande: 1 µg/cm ² (-) | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dal caricamento di sostanze a base di calce o il contatto diretto con la calce, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua. Valutazione quantitativa È stato usato il modello a tasso costante di ConsExpo. Il tasso di contatto con la polvere formata durante il versamento del preparato in polvere è stato preso da DIY -scheda informativa (rapporto RIVM 320104007). |
| Occhi | Polvere | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Se non si indossano occhiali di protezione, non si può escludere la polvere derivante dal caricamento delle sostanze a base di calce. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un |

| | | |
|---|---|--|
| | | medico. |
| Inalazione | Attività piccola: 12 µg/m ³ (0,003) Attività grande: 120 µg/m ³ (0,03) | Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente). |
| Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi. | | |
| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | Spruzzi | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non è possibile escludere spruzzi sulla pelle se durante l'applicazione non si indossano guanti protettivi. Gli spruzzi possono occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo delle mani con acqua. |
| Occhi | Spruzzi | Valutazione qualitativa Se si indossano occhiali appropriati, non è prevista nessuna esposizione agli occhi. Tuttavia, non si possono escludere spruzzi negli occhi se durante l'applicazione di preparati liquidi o pastosi a base di calce non si indossano occhiali di protezione, specie durante lavori sopra testa. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico. |
| Inalazione | - | Valutazione qualitativa Non previsti, dato che la tensione di vapore della calce nell'acqua è bassa e non vengono generate nebulizzazioni o aerosol. |
| Esposizione post-applicazione | | |
| Non si presume alcuna esposizione pertinente, dato che il biossido di carbonio presente nell'atmosfera trasformerà presto il preparato acquoso a base di calce in carbonato di calcio. | | |
| Esposizione ambientale | | |
| In riferimento alle OC/RMM relative all'ambiente per scaricare le soluzioni a base di calce direttamente nelle acque reflue urbane, il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento di tali acque è pressoché neutro e quindi non vi è esposizione all'attività biologica. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre. | | |

ES 9.13: Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO₂ in respiratori

| Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori | | | | |
|--|--|---|---|---------------------------|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | | Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO ₂ in respiratori | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | | SU21, PC2, ERC8b | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | | Riempimento della cartuccia con la formulazione Uso di respiratori a circuito chiuso Pulizia dell'apparecchio | | |
| Metodo di valutazione | | Salute umana È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica. L'esposizione per inalazione è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa. | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| RMM | La calce sodata è disponibile in forma granulare. Inoltre, viene aggiunta una determinata quantità d'acqua (14-18%) che ridurrà ulteriormente la polverosità dell'assorbente. Durante il ciclo della respirazione, il di-idrossido di calcio reagirà rapidamente con il CO ₂ per formare il carbonato. | | | |
| PC/ERC | Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC) | | | |
| PC 2 | Utilizzo di respiratori a circuito chiuso, ad esempio per immersioni sportive, contenenti calce sodata come assorbente di CO ₂ . L'aria respirata passerà attraverso l'assorbente e il CO ₂ reagirà prontamente (catalizzato dall'acqua e dall'idrossido di sodio) con il di-idrossido di calcio per formare il carbonato. L'aria priva di CO ₂ può quindi essere nuovamente respirata, dopo l'aggiunta di ossigeno. Gestione dell'assorbente: L'assorbente verrà gettato dopo l'uso e ripristinato nuovamente prima di ogni immersione. | | | |
| ERC 8b | Ampio uso dispersivo interno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice | | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Descrizione del preparato | Concentrazione della sostanza nel preparato | Stato fisico del preparato | Polverosità (se pertinente) | Tipo di confezione |
| Assorbente di CO ₂ | 78 - 84% A seconda dell'applicazione, il componente principale ha additivi diversi. Viene sempre aggiunta una quantità specifica di acqua (14- 18%). | Solido, granulare | Polverosità molto bassa (riduzione del 10% rispetto alla polvere) Non si può escludere la formazione di polvere durante il riempimento della capsula del filtro. | 4,5, barattolo da 18 kg |
| Assorbente di CO ₂ usato | ~ 20% | Solido, granulare | Polverosità molto bassa (riduzione del 10% rispetto alla polvere) | 1-3 kg nel respiratore |
| Quantità usate | | | | |
| Assorbente di CO ₂ utilizzato nel respiratore | | 1-3 kg a seconda del tipo di respiratore | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |

| Descrizione dell'attività | | Durata dell'esposizione per evento | Frequenza degli eventi | |
|--|---------------------|---|---|--|
| Riempimento della cartuccia con la formulazione | | Ca. 1,33 min per riempimento, complessivamente < 15 min | Prima di ogni immersione (fino a 4 volte) | |
| Uso di respiratore a circuito chiuso | | 1-2 h | Fino a 4 immersioni al giorno | |
| Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura | | < 15 min | Dopo ogni immersione (fino a 4 volte) | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Descrizione dell'attività | Popolazione esposta | Volume respirato | Parte del corpo esposta | Area della pelle corrispondente [cm ²] |
| Riempimento della cartuccia con la formulazione | adulti | 1,25 m ³ /h (attività lavorativa leggera) | mani | 840 (guida REACH R.15, uomini) |
| Uso di respiratore a circuito chiuso | | | - | - |
| Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura | | | mani | 840 (guida REACH R.15, uomini) |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori | | | | |
| Descrizione dell'attività | Interno/esterno | Volume della stanza | Velocità di ricambio dell'aria | |
| Riempimento della cartuccia con la formulazione | NR | NR | NR | |
| Uso di respiratore a circuito chiuso | - | - | - | |
| Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura | NR | NR | NR | |
| Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori | | | | |
| <p>Evitare il contatto con occhi, pelle o indumenti. Non respirare la polvere Tenere il contenitore ermeticamente chiuso per evitare che la calce sodata si secchi. Tenere fuori dalla portata dei bambini. Lavarsi accuratamente dopo la manipolazione. In caso di contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi a un medico. Non mescolare con acidi. Leggere attentamente le istruzioni del respiratore per assicurare un suo uso corretto.</p> | | | | |
| Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale | | | | |
| Indossare guanti, occhiali e indumenti protettivi idonei durante la manipolazione. Utilizzare una semimaschera di filtraggio (tipo di maschera FFP2 secondo EN 149). | | | | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Quantità usate* | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Portata predefinita del fiume e diluizione | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | | | |
| Interno | | | | |
| Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue | | | | |
| Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi | | | | |

| Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento | | |
|--|---|--|
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | |
| <p>Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL acuto per sostanze a base di calce di 4 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.</p> <p>Dato che le sostanze a base di calce sono classificate come irritanti per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.</p> <p>Dato il tipo molto particolare di consumatori (subacquei che riempiono il filtro della CO₂), si può presumere che le istruzioni per ridurre l'esposizione vengano rispettate</p> | | |
| Esposizione umana | | |
| Riempimento della cartuccia con la formulazione | | |
| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | - | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dal caricamento di calce sodata granulare o il contatto diretto con i granuli, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua. |
| Occhi | Polvere | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Si prevede che la formazione di polvere derivante dal caricamento della calce sodata granulare sia minima, pertanto l'esposizione degli occhi sarà minima anche senza occhiali di protezione. Dopo un'esposizione accidentale, è tuttavia consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico. |
| Inalazione | Attività piccola: 1,2 µg/m ³ (0,0003) Attività grande: 12 µg/m ³ (0,003) | Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare. |
| Uso di respiratore a circuito chiuso | | |
| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | - | Valutazione qualitativa Date le caratteristiche del prodotto, si può concludere che l'esposizione dermica all'assorbente nei respiratori è nulla. |
| Occhi | - | Valutazione qualitativa Date le caratteristiche del prodotto, si può concludere che l'esposizione degli occhi all'assorbente nei respiratori è nulla. |
| Inalazione | trascurabile | Valutazione qualitativa |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>Nelle istruzioni si consiglia di rimuovere qualsiasi presenza di polvere prima di terminare il montaggio della capsula. I subacquei che riempiono il filtro della CO₂ rappresentano una sottopopolazione specifica, tra i consumatori. È nel loro interesse fare un uso corretto dell'attrezzatura e dei materiali; pertanto si può presumere che le istruzioni verranno prese in considerazione.</p> <p>Viste le caratteristiche del prodotto e i consigli dati nelle istruzioni, si può concludere che l'esposizione per inalazione all'assorbente durante l'uso del respiratore è trascurabile.</p> |
| Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura | | |
| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | Polvere e spruzzi | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dallo svuotamento di calce sodata granulare o il contatto diretto con i granuli, se durante la pulizia non si indossano guanti di protezione. Inoltre, durante la pulizia della cartuccia con acqua, potrebbe avvenire il contatto con calce sodata umida. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua. |
| Occhi | Polvere e spruzzi | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, in occasioni molto rare potrebbe verificarsi il contatto con la polvere derivante dallo svuotamento di calce sodata granulare o, durante la pulizia della cartuccia con acqua, il contatto con calce sodata umida. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico. |
| Inalazione | Attività piccola: 0,3 µg/m ³ (7,5 × 10 ⁻⁵) Attività grande: 3 µg/m ³ (7,5 × 10 ⁻⁴) | Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare e un fattore di 4 per tener conto della ridotta quantità di calce nell'assorbente "usato". |
| Esposizione ambientale | | |
| <p>Si prevede che l'impatto del pH dovuto all'uso della calce nei respiratori sia trascurabile. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre.</p> | | |

ES 9.14: Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino

| Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori | | | | |
|--|--|----------------------------|--|--|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino | | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU21, PC20, PC12, ERC8e | | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | Applicazione manuale di calce/fertilizzante da giardino Esposizione post-applicazione | | | |
| Metodo di valutazione* | Salute umana È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica, così come per gli occhi. L'esposizione alla polvere è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa. | | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| RMM | Non sono in atto misure integrate di gestione dei rischi indotti dal prodotto. | | | |
| PC/ERC | Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC) | | | |
| PC 20 | Spargimento in superficie della calce per giardino con pala/a mano (caso peggiore) e incorporamento nel suolo. Esposizione post-applicazione dei bambini che giocano. | | | |
| PC 12 | Spargimento in superficie della calce per giardino con pala/a mano (caso peggiore) e incorporamento nel suolo. Esposizione post-applicazione dei bambini che giocano. | | | |
| ERC 8e | Ampio uso dispersivo all'esterno di sostanze reattive in sistemi aperti | | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Descrizione del preparato | Concentrazione della sostanza nel preparato | Stato fisico del preparato | Polverosità (se pertinente) | Tipo di confezione |
| Calce da giardino | 100 % | Solida/polvere | Altamente polverosa | Sfusa in sacchi o contenitori di 5, 10 e 25 kg |
| Fertilizzante | Fino al 20% | Solido, granulare | Poco polverosa | Sfusa in sacchi o contenitori di 5, 10 e 25 kg |
| Quantità usate | | | | |
| Descrizione del preparato | Quantità usata per evento | | Fonte di informazioni | |
| Calce da giardino | 2 100 g/m (fino a 200 m ²) | | Informazioni e indicazioni per l'uso | |
| Fertilizzante | 2 100 g/m (fino a 1 kg/m ² (compost)) | | Informazioni e indicazioni per l'uso | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| Descrizione dell'attività | Durata dell'esposizione per evento | | Frequenza degli eventi | |
| Applicazione manuale | Minuti-ore A seconda delle dimensioni dell'area trattata | | 1 attività l'anno | |
| Post-applicazione | 2 h (bambini molto piccoli che giocano sull'erba (manuale sui fattori di esposizione EPA) | | Pertinente fino a 7 giorni dopo l'applicazione | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Descrizione dell'attività | Popolazione esposta | Volume respirato | Parte del corpo esposta | Area della pelle corrispondente [cm ²] |
| Applicazione manuale | Adulta | 1,25 m ³ /h | Mani e avambracci | 1900 (DIY |

| | | | | |
|--|--------------------------|--|--|------------------------|
| | | | | scheda informativa) |
| Post-applicazione | Bambini/Infanti | NR | NR | NR |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori | | | | |
| Descrizione dell'attività | Interno/esterno | Volume della stanza | Velocità di ricambio dell'aria | |
| Applicazione manuale | esterno | 1 m ³ (spazio personale, piccola area attorno all'utente) | NR | |
| Post-applicazione | esterno | NR | NR | |
| Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori | | | | |
| Evitare il contatto con occhi, pelle o indumenti. Non respirare la polvere. Utilizzare una semimaschera di filtraggio (tipo di maschera FFP2 secondo EN 149). Tenere il contenitore chiuso e fuori dalla portata dei bambini. In caso di contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi a un medico. Lavarsi accuratamente dopo la manipolazione. Non mescolare con acidi e aggiungere sempre calce all'acqua e non viceversa. L'incorporazione della soda o del fertilizzante da giardino nel suolo con successivo annaffiamento faciliterà l'effetto. | | | | |
| Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale | | | | |
| Indossare guanti, occhiali e indumenti protettivi idonei. | | | | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Scorrimento: 1 % (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione) | | | | |
| Quantità usate | | | | |
| Quantità usata | Ca(OH) ₂ | 2.244 kg/ha | Nella protezione professionale del suolo agricolo, si consiglia di non superare i 1700 kg di CaO/ha o la quantità corrispondente di 2244 kg di Ca(OH) ₂ /ha. Questo valore è tre volte la quantità richiesta per compensare le perdite annuali di calce per lisciviazione. Per questo motivo, in questo dossier, come base per la valutazione del rischio viene usato il valore di 1700 kg di CaO/ha o la quantità corrispondente di 2244 kg di Ca(OH) ₂ /ha. La quantità usata per le altre varianti a base di calce può essere calcolata a seconda della loro composizione e del loro peso molecolare. | |
| | CaO | 1.700 kg/ha | | |
| | CaO.MgO | 1.478 kg/ha | | |
| | CaCO ₃ .MgO | 2.149 kg/ha | | |
| | Ca(OH) ₂ .MgO | 1.774 kg/ha | | |
| | Soda idraulica naturale | 2.420 kg/ha | | |
| Frequenza e durata dell'uso | | | | |
| 1 giorno/anno (una applicazione l'anno) Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.700 kg/ha (CaO) | | | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | | | |
| Uso esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm | | | | |
| Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio | | | | |
| Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti. | | | | |
| Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno | | | | |
| Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo. | | | | |
| Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |

| Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento | | |
|---|--|---|
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | |
| 3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte | | |
| <p>Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto.</p> <p>Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL a lungo 3 termine per sostanze a base di calce di 1 mg/m (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481. Dato che le sostanze a base di calce sono classificate come irritanti per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.</p> | | |
| Esposizione umana | | |
| Applicazione manuale | | |
| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | Polvere | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dall'applicazione di sostanze a base di calce o il contatto diretto con la calce, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Dati i tempi relativamente lunghi di applicazione, si può prevedere l'irritazione della pelle. Ciò può essere facilmente evitato con un risciacquo immediato con acqua. Si presume che i consumatori che hanno accusato irritazione della pelle si dotino in futuro di adeguate protezioni. Quindi, si può presumere che qualsiasi eventuale irritazione della pelle, che sarà reversibile, non sarà ricorrente. |
| Occhi | Polvere | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Se non si indossano occhiali di protezione, non si può escludere la polvere derivante dallo spargimento in superficie di calce. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico. |
| Inalazione (calce da giardino) | Attività piccola: 12 µg/m ³ (0,0012) Attività grande: 120 µg/m ³ (0,012) | Valutazione quantitativa Non è disponibile alcun modello che descriva l'applicazione di polveri con la pala/a mano, pertanto come caso peggiore è stato usato il read-across dal modello di formazione della polvere durante il versamento delle polveri. La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente). |
| Inalazione (fertilizzante) | Attività piccola: 0,24 µg/m ³ -4 (2,4 * 10 ⁻⁴) Attività grande: 2,4 µg/m ³ (0,0024) | Valutazione quantitativa Non è disponibile alcun modello che descriva l'applicazione di polveri con la pala/a mano, pertanto come caso peggiore è stato usato il read-across dal modello di formazione della polvere durante il versamento delle polveri. La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulata e un fattore di 5 per tener conto della ridotta quantità di calce nel fertilizzante. |
| Post-applicazione | | |

Secondo il PSD (UK Pesticide Safety Directorate, ora chiamato CRD) occorre affrontare l'esposizione post-applicazione per i prodotti applicati nei parchi o per quelli amatoriali utilizzati per la cura di prati e piante in giardini privati. In questo caso, occorre valutare l'esposizione dei bambini che possono aver accesso a queste aree subito dopo il trattamento. Il modello di EPA USA prevede l'esposizione post-applicazione ai prodotti usati in giardini privati (ad esempio nei prati) da parte di infanti che si rotolano sull'area trattata e anche per via orale attraverso attività dalle mani alla bocca. La calce o il fertilizzante da giardino contenente calce vengono utilizzati per il trattamento del suolo acido. Pertanto, dopo l'applicazione al suolo e il successivo annaffiamento, l'effetto di pericolo della calce (alcalinità) sarà rapidamente neutralizzato. L'esposizione a sostanze a base di calce sarà trascurabile entro poco tempo dall'applicazione.

Esposizione ambientale

Non viene eseguita nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché le condizioni operative e le misure di gestione del rischio per il consumatore sono molto meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo nell'agricoltura professionale. Inoltre, l'effetto di neutralizzazione/pH è quello previsto e auspicato nel compartimento del suolo. Non si prevedono rilasci nelle acque reflue.

ES 9.15: Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce per il trattamento dell'acqua

| Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori | | | | |
|--|--|---|--|--|
| 1. Titolo | | | | |
| Breve titolo libero | | Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce come sostanze chimiche di trattamento dell'acqua | | |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | | SU21, PC20, PC37, ERC8b | | |
| Processi, compiti e/o attività comprese | | Caricamento, riempimento o ri-riempimento di formulazioni solide in contenitori/preparato di latte di calce Applicazione di latte di calce all'acqua | | |
| Metodo di valutazione* | | Salute umana: È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica, così come per gli occhi. L'esposizione alla polvere è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente: Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa. | | |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | | | | |
| RMM | | Non sono in atto ulteriori misure integrate di gestione dei rischi indotti dal prodotto. | | |
| PC/ERC | | Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC) | | |
| PC 20/37 | | Riempimento e ri-riempimento (trasferimento di sostanze a base di calce (solide)) di un reattore a calce per il trattamento dell'acqua. Trasferimento di sostanze a base di calce (solide) in contenitori per ulteriore applicazione. Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua. | | |
| ERC 8b | | Ampio uso dispersivo in ambiente interno di sostanze reattive in sistemi aperti | | |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Descrizione del preparato | Concentrazione della sostanza nel preparato | Stato fisico del preparato | Polverosità (se pertinente) | Tipo di confezione |
| Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua | Fino al 100 % | Solida, polvere fine | altamente polverosa (valore indicativo tratto DIY scheda informativa, vedere la sezione 9.0.3) | Sfusa in sacchi o secchi/contenitori. |
| Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua | Fino al 99 % | Solido, granuli di diverse dimensioni D50 valore 0,7 D50 valore 1,75 D50 valore 3,08 | polverosità bassa (riduzione del 10% rispetto alla polvere) | Camion cisterna per materiali alla rinfusa o in "Grandi sacchi" o in sacchetti |
| Quantità usate | | | | |
| Descrizione del preparato | | Quantità usata per evento | | |
| Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua in un reattore a calce per acquari | | a seconda delle dimensioni del reattore ad acqua da riempire (~ 100 g/l) | | |
| Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua in un reattore a calce per acqua potabile | | a seconda delle dimensioni del reattore ad acqua da riempire (~ 1,2 kg/l) | | |
| Latte di calce per ulteriore applicazione | | ~ 20 g/5 l | | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | | | | |
| Descrizione dell'attività | Durata dell'esposizione per evento | Frequenza degli eventi | | |
| Preparato di latte di calce (caricamento, riempimento e ri- | 1,33 min (DIY-scheda informativa, RIVM, | 1 attività/mese | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| riempimento) | Capitolo 2.4.2 Miscelazione e caricamento delle polveri) | 1 attività/settimana | | |
| Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua | Diversi minuti - ore | 1 attività/mese | | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Descrizione dell'attività | Popolazione esposta | Volume respirato | Parte del corpo esposta | Area della pelle corrispondente [cm²] |
| Preparato di latte di calce (caricamento, riempimento e ri-riempimento) | adulti | 1,25 m ³ /h | Metà di entrambe le mani | 430 (rapporto RIVM 320104007) |
| Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua | adulti | NR | Mani | 860 (rapporto RIVM 320104007) |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori | | | | |
| Descrizione dell'attività | Interno/esterno | Volume della stanza | Velocità di ricambio dell'aria | |
| Preparato di latte di calce (caricamento, riempimento e ri-riempimento) | Interno/esterno | 1 m ³ (spazio personale, piccola area attorno all'utente) | 0,6 h(-1) (interno stanza non specificata) | |
| Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua | interno | NR | NR | |
| Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori | | | | |
| Evitare il contatto con occhi, pelle o indumenti. Non respirare la polvere Tenere il contenitore chiuso e fuori dalla portata dei bambini. Utilizzare solo in presenza di una ventilazione adeguata. In caso di contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi a un medico. Lavarsi accuratamente dopo la manipolazione. Non mescolare con acidi e aggiungere sempre calce all'acqua e non viceversa. | | | | |
| Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale | | | | |
| Indossare guanti, occhiali e indumenti protettivi idonei. Utilizzare una semimaschera di filtraggio (tipo di maschera FFP2 secondo EN 149). | | | | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale | | | | |
| Caratteristiche del prodotto | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Quantità usate* | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Frequenza e durata dell'uso | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | | | | |
| Portata predefinita del fiume e diluizione | | | | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | | | | |
| Interno | | | | |
| Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue | | | | |
| Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi | | | | |
| Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |
| Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue | | | | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | | | | |

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL acuto per 3 sostanze a base di calce di 4 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

Dato che le sostanze a base di calce sono classificate come irritanti per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.

Esposizione umana

Preparato di latte di calce (caricamento)

| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
|----------------------|---|---|
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica (polvere) | Attività piccola: 0,1 µg/cm ² (-) Attività grande: 1 µg/cm ² (-) | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dal caricamento di sostanze a base di calce o il contatto diretto con la calce, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua. Valutazione quantitativa È stato usato il modello a tasso costante di ConsExpo. Il tasso di contatto con la polvere formata durante il versamento del preparato in polvere è stato preso da DIY-scheda informativa (rapporto RIVM 320104007). Per i granuli, la stima dell'esposizione sarà ancora inferiore. |
| Occhi | Polvere | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Se non si indossano occhiali di protezione, non si può escludere la polvere derivante dal caricamento delle sostanze a base di calce. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico. |
| Inalazione (polvere) | Attività piccola: 12 µg/m ³ (0,003) Attività grande: 120 µg/m ³ (0,03) | Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente). |
| Inalazione (granuli) | Attività piccola: 1,2 µg/m ³ (0,0003) Attività grande: 12 µg/m ³ (0,003) | Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare. |

Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua

| Via di esposizione | Stima di esposizione | Metodo usato, commenti |
|--------------------|----------------------|---|
| Orale | - | Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto. |
| Dermica | Gocce o spruzzi | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non è possibile escludere spruzzi sulla pelle se durante |

| | | |
|---|-----------------|--|
| | | l'applicazione non si indossano guanti protettivi. Gli spruzzi possono occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo delle mani con acqua. |
| Occhi | Gocce o spruzzi | Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non è possibile escludere spruzzi negli occhi se durante l'applicazione non si indossano occhiali protettivi. È tuttavia raro che si verifichino irritazioni agli occhi a seguito dell'esposizione a una soluzione chiara di idrossido di calcio (acqua di calce) e la lieve irritazione può essere facilmente evitata risciacquando immediatamente gli occhi con acqua. |
| Inalazione | - | Valutazione qualitativa Non previsti, dato che la tensione di vapore della calce nell'acqua è bassa e non vengono generate nebulizzazioni o aerosol. |
| Esposizione ambientale | | |
| Si prevede che l'impatto del pH dovuto all'uso della calce nei cosmetici sia trascurabile. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre. | | |

ES 9.16: Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti sostanze a base di calce

| Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori | |
|--|--|
| 1. Titolo | |
| Breve titolo libero | Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti calce |
| Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso | SU21, PC39, ERC8a |
| Processi, compiti e/o attività comprese | - |
| Metodo di valutazione* | Salute umana: Secondo l'Articolo 14(5) (b) del regolamento (CE) 1907/2006 non occorre considerare i rischi per la salute umana derivanti dalle sostanze incluse nei prodotti cosmetici che rientrano nell'ambito della Direttiva 76/768/CE. Ambiente Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa. |
| 2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio | |
| ERC 8a | Ampio uso dispersivo in ambiente interno di coadiuvanti tecnologici in sistemi aperti |
| 2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori | |
| Caratteristiche del prodotto | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| Quantità usate | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| Frequenza e durata dell'uso/esposizione | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale | |
| Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso. | |
| 2.2 Controllo dell'esposizione ambientale | |
| Caratteristiche del prodotto | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | |
| Quantità usate* | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | |
| Frequenza e durata dell'uso | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | |
| Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi | |
| Portata predefinita del fiume e diluizione | |
| Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale | |
| Interno | |
| Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue | |
| Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi | |
| Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento | |
| Non pertinente per la valutazione dell'esposizione | |

Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue

Non pertinente per la valutazione dell'esposizione

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione umana

L'esposizione umana ai cosmetici verrà affrontata da un'altra legislazione e non verrà quindi trattata dal regolamento (CE) 1907/2006 ai sensi dell'Articolo 14(5) (b) di questo regolamento.

Esposizione ambientale

Si prevede che l'impatto del pH dovuto all'uso della calce nei cosmetici sia trascurabile. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre.