

SCHEDA DI SICUREZZA

ai sensi dei regolamenti UE 878/2020, 1907/2006 e 1272/2008

1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA/MISCELA E DELLA SOCIETA'/IMPRESA

1.1 Identificatore del prodotto: EoW Miscela legata con cemento per fondi e sottofondi stradali

1.1.1 Nomi commerciali: Misto Cementato

1.1.2 Codice UFI 9UDW-29G8-Y00P-V6RG

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

Prodotto da recupero per uso in edilizia, infrastrutture e realizzazione di manufatti.

Usi differenti da quello raccomandato devono essere valutati caso per caso.

SU13: Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi, ad esempio intonaci, cemento.

SU19: costruzioni

SU22: Usi professionali

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza:

Ecoimpianti C.R.V. S.r.l.

Via Learco Guerra, 48

14100 Asti (AT)

E-mail: info@ecoimpianticrv.it

1.3.1 Email della persona responsabile della scheda di dati di sicurezza:

E-mail: amministrazione@ecoimpianticrv.it

1.4 Numero telefonico di emergenza: 0141 477207

Centri antiveleni:

Osp. Niguarda Ca' Granda - Milano - +39 02-66101029

CAV Centro Nazionale di Informazione Tossicologica - Pavia - +39 0382-24444

Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXII - Bergamo - +39 800 883300

Az. Osp. "Careggi" U.O. Tossicologia Medica - Firenze - +39 055-7947819

CAV Policlinico "A. Gemelli" - Roma - +39 06-3054343

CAV Policlinico "Umberto I" - Roma - +39 06-49978000

CAV Osp. Pediatrico Bambino Gesù Dip. Emergenza e Accettazione DEA - Roma - +39 06-68593726

Az. Osp. "A. Cardarelli" - Napoli - +39 081-7472870

Az. Osp. Univ. Foggia - Foggia - +39 800 183459

Azienda Ospedaliera Integrata Verona - Verona - +39 800 011858

Disponibili fuori da orario di ufficio: SI

2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

2.1 Classificazione della miscela

Classificazione secondo Regolamento (EC) No 1272/2008 e ss.mm.ii.:

Classe di pericolo	Categoria di pericolo	INDICAZIONI DI PERICOLO
Gravi lesioni oculari / irritazione oculare	1	H318: Provoca gravi lesioni oculari
Irritazione cutanea	2	H315: Provoca irritazione cutanea
Sensibilizzazione cutanea	1 B	H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

2.2 Elementi dell'etichetta:

Etichettatura secondo il Regolamento (CE) n. 1272/2008 e ss.mm.ii.

Pittogramma:



Avvertenza:

PERICOLO

Indicazioni di pericolo:

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea
H318: Provoca gravi lesioni oculari
H315: Provoca irritazione cutanea

Consigli di prudenza:

P261: Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P272: Gli indumenti da lavoro contaminati non devono essere portati fuori dal luogo di lavoro
P264: Lavare accuratamente con acqua dopo l'uso
P280: Indossare guanti / indumenti protettivi / proteggere gli occhi / il viso
P333+P313: In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico
P305+P351+308: 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.
P302+P352+P310: IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
contiene Clinker di Cemento (N. CE: 266-043-4)

Indicazioni aggiuntive

2.3 Altri pericoli:

Nessuno
PBT: non applicabile
vPvB: non applicabile

3. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

3.1 Sostanza

Il prodotto non è identificabile come una sostanza ai sensi del Reg. UE 1907/2006 e ss.mm.ii.

3.2 Miscela

Il prodotto è una miscela costituita da costituita da rifiuti speciali non pericolosi idonei al confezionamento di conglomerati cementizi, acqua, additivi e cemento ed è qualificata come pericolosa ai sensi dei Regolamenti UE 1907/2006 e 1272/2008 e successivi adeguamenti. Contiene le seguenti sostanze pericolose:

Denominazione	Concentrazione	Classificazione CLP H (cat.)
Clinker di Cemento Portland CAS: 65997-15-1 CE: 266-043-4	5-15%	H315 (2); H317 (1B); H318 (1); H335 (3)
Flue dust CAS: 68475-76-3 CE: 270-659-9	0.1-0.8%	H315 (2); H317 (1B); H318 (1); H335 (3)

La miscela non contiene sostanze pericolose in concentrazioni superiori alle soglie significative ai sensi del Regolamento 878/2020 e del Regolamento CLP 1272/2008.

3.3 Informazioni aggiuntive: Allo stato attuale delle nostre conoscenze il prodotto non presenta al suo interno sostanze SVHC.

4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso:

In caso di contatto con la pelle:	lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua. Togliere di dosso gli abiti venuti in contatto con la miscela. Se l'irritazione persiste, consultare il medico. Lavare gli indumenti venuti a contatto con il calcestruzzo prima di riutilizzarli.
In caso di contatto con gli occhi:	Risciacquare con acqua per almeno dieci minuti tenendo aperte le palpebre. In caso di irritazione persistente consultare un oftalmologo.
In caso di ingestione:	Se accusa malesseri consultare un medico mostrando la scheda di sicurezza o l'etichetta del preparato. E' possibile provocare il vomito.
In caso di inalazione:	Aerare l'ambiente. Rimuovere subito il paziente dall'ambiente contaminato e tenerlo a riposo in ambiente areato. In caso di malessere consultare un medico.

4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati:

Il prodotto provoca sensibilizzazione cutanea e gravi lesioni oculari. Una volta indurito non provoca effetti.

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

In caso di malessere a seguito di contatto con il prodotto, consultare immediatamente un medico (mostrare le istruzioni per l'uso o la scheda di sicurezza).

Trattamento: Osservazione (ingestione), a discrezione del medico per altre vie di esposizione.

4.3.1 Trattamento:

Nessuno specifico per la miscela in esame. In caso di malore consultare un medico.

5. MISURE DI LOTTA ANTINCENDIO

5.1 Mezzi di estinzione:

Mezzi di estinzione idonei:

Nessuno

Mezzi di estinzione che non devono essere utilizzati per ragioni di sicurezza:

Nessuno in particolare

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela:

Il prodotto non è infiammabile e non dà origine ad atmosfere esplosive.

Non inalare i gas prodotti dalla combustione.

Raccogliere separatamente l'acqua contaminata utilizzata per estinguere l'incendio. Non scaricarla nella rete fognaria.

Se fattibile sotto il profilo della sicurezza, spostare dall'area di immediato pericolo i contenitori non danneggiati.

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi:

Impiegare protezioni per le vie respiratorie. Utilizzare vestiario per la protezione dal calore.

6. MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE

6.1 Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure di emergenza:

Il soggetto che interviene dovrà utilizzare guanti, abbigliamento da lavoro e occhiali. Si rimanda al paragrafo 8 per gli specifici DPI da utilizzare.

Il soggetto che non interviene dovrà allontanarsi e riparare in luogo adeguatamente sicuro e protetto dal rilascio accidentale.

6.2 Precauzioni ambientali:

Evitare che il preparato diffonda nel suolo/sottosuolo. In caso di dispersione contenere ed evitare che possa diffondersi in corsi d'acqua superficiali, caditoie di raccolta di acque piovane o scarichi.

Trattenere l'acqua di lavaggio contaminata ed eliminarla come rifiuto.

Se il prodotto dilavato è defluito in corso d'acqua o in rete fognaria, avvisare le autorità competenti.

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

Lavare con abbondante acqua la zona e i materiali interessati: raccogliere le acque di lavaggio e smaltirle come rifiuto.

6.4 Riferimento ad altre sezioni:

Vedi anche paragrafi 7, 8 e 13.

7. MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura:

In caso di operazioni di trasferimento non utilizzare contenitori vuoti prima che siano stati puliti e assicurarsi che nei contenitori non vi siano residui di materiali incompatibili.
Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo.
Durante il lavoro non mangiare né bere.
Si rimanda al paragrafo 8 per i dispositivi di protezione raccomandati.

7.2 Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Materie incompatibili:	Nessuna in particolare. Nessuna in particolare
Azioni vietate:	Nessuna in particolare.
Indicazioni per i locali:	Nessuna in particolare.

7.3 Usi finali particolari:

SU13: Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi, ad esempio intonaci, cemento.
SU19: Costruzioni
SU22: Usi professionali

7.3.1 Trasporto:

Vedi par.14. In caso di trasporto in quantità limitate o esenti adottare le dovute precauzioni di stivaggio.

7.3.2 Materiali incompatibili:

Non vi sono evidenze di materiali incompatibili con il prodotto.

7.3.3 Materiali compatibili:

Il materiale può essere introdotto in contenitori realizzati in materiali metallici, vetro o in materiali plastici se compatibili.

8. CONTROLLI DELL'ESPOSIZIONE / DELLA PROTEZIONE INDIVIDUALE

8.1 Parametri di controllo:

Valori limite di esposizione professionale:

SOSTANZA	TWA - 8h	STEL - 15min	Fonte
Cemento Portland (frazione respirabile)	1 mg/m ³	-	TLV ACGIH

Per l'indicazione del livello di esposizione (DNEL = Livello derivato senza effetto) del cemento si ha:

DNEL (frazione respirabile): 1 mg/m³

DNEL (pelle): non applicabile

DNEL (ingestione): non rilevante

Per quanto attiene la valutazione del rischio ambientale (PNEC = concentrazione prevedibile senza effetti) del cemento si ha:

PNEC (acqua): non applicabile

PNEC (sedimento): non applicabile

PNEC (terreno): non applicabile

Si evidenzia che il cemento durante la fase di getto e di maturazione del calcestruzzo viene a modificarsi in merito alla sua composizione chimica e viene inglobato nella miscela e quindi non c'è la possibilità per esso di essere disperso in aria in qualsiasi forma.

8.2 Controlli dell'esposizione

Protezione degli occhi:	Indossare occhiali o maschere di sicurezza certificati secondo la UNI EN 166, quando si manipola il cemento asciutto o bagnato per prevenire ogni contatto con gli occhi.
Protezione della pelle:	Indossare abiti da lavoro con maniche e gamba lunga e calzature di sicurezza per uso professionale (norma EN 344).
Protezione delle mani:	Proteggere le mani con guanti da lavoro (rif. Direttiva 89/686/CEE e norma EN 374) quali in PVA, butile, fluoroelastomero o equivalenti resistenti agli alcali. Per la scelta definitiva del materiale dei guanti da lavoro si devono considerare: degradazione, tempo di rottura e permeazione.
Protezione respiratoria:	Non richiesta durante il normale uso.
Rischi termici:	Nessuno in particolare, fatto salvo lo sviluppo di vapori. In tal caso utilizzare una maschera P2 [EN 141].
Controlli dell'esposizione ambientale:	Non necessari.

9. PROPRIETA' FISICHE E CHIMICHE

9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Aspetto e colore	Solido grigio
Odore	Caratteristico
Soglia di odore	N.D.
pH (estratto acquoso)	11-12

Punto di fusione	N.D.
Punto di congelamento	N.D.
Punto di ebollizione iniziale / intervallo di ebollizione	N.D.
Infiammabilità solidi/gas	Non infiammabile
Limite superiore/inferiore d'infiammabilità o esplosione	N.A.
Densità dei vapori	N.A.
Peso specifico	2.2 - 2.5 g/cm ³
Punto di infiammabilità	Non infiammabile
Velocità di evaporazione	N.D.
Pressione di vapore	N.D.
Densità	N.D.
Idrosolubilità	N.D.
Liposolubilità	N.D.
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/acqua (log Pow)	N.D.
Temperatura di autoaccensione	N.D.
Temperatura di decomposizione	N.D.
Viscosità	N.D.
Proprietà esplosive	Non esplosivo
Proprietà comburenti	Non comburente

9.2 Altre informazioni

Miscibilità	N.D.
Liposolubilità	N.D.
Conducibilità	N.D.
Proprietà caratteristiche dei gruppi di sostanze	N.A.

10. STABILITA' E REATTIVITA'

10.1 Reattività:	La reazione tra cemento ed acqua sviluppa calore.
10.2 Stabilità chimica:	Il prodotto indurisce con il passare del tempo.
10.3 Possibilità di reazioni pericolose:	In condizioni di uso normali non sono prevedibili reazioni pericolose.
10.4 Condizioni da evitare:	Nessuna in particolare. Attenersi tuttavia alle usuali cautele nei confronti dei prodotti chimici.
10.5 Materiali incompatibili:	Evitare il contatto con acidi. È possibile una leggera aggressione alle leghe di alluminio.
10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi:	Nessuno noto

11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

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

Tossicità acuta:	Non sono disponibili dati tossicologici sulla miscela.
Irritabilità primaria:	L'esposizione può provocare irritazione alla pelle e agli occhi.
Sensibilizzazione:	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.

Mutagenicità: Non mutageno
Cancerogenicità: Non cancerogeno
Tossicità riproduttiva: Non teratogeno
Tossicità specifica per la miscela per organi bersaglio (STOT) esposizione singola: Non stabilita
Tossicità specifica per la miscela per organi bersaglio (STOT) esposizione ripetuta: Non stabilita
Pericolo in caso di esposizione: Non stabilito

11.2 Informazioni su altri pericoli

Tossicità acuta - dermica - Test limite su coniglio, contatto 24 ore, 2.000 mg/kg peso corporeo - non letale. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.

Tossicità acuta - inalazione - Nessuna tossicità acuta per inalazione osservata. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione..

Tossicità acuta - orale - Nessuna indicazione di tossicità orale dagli studi con la polvere del forno da cemento. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.

Corrosione/irritazione cutanea - cat. 2 - Il cemento a contatto con la pelle umida può causare ispessimenti, screpolature e spaccature della pelle. Il contatto prolungato in combinazione con abrasioni esistenti può causare gravi ustioni.

Gravi lesioni oculari/irritazione - cat. 1 - Il clinker ha causato un insieme di effetti eterogenei sulla cornea e l'indice di irritazione calcolato è stato pari a 128. Il contatto diretto con il cemento può causare lesioni corneali per sollecitazione meccanica, irritazione o infiammazione immediata o ritardata. Il contatto diretto con grandi quantità di cemento asciutto o con proiezioni di cemento umido può causare effetti che variano dall'irritazione oculare moderata (ad es. congiuntivite o blefarite) alle ustioni chimiche e cecità.

Sensibilizzazione cutanea - cat.1B - Alcuni individui possono sviluppare eczema a seguito dell'esposizione alla polvere di cemento umido, causato sia dall'elevato pH, che induce dermatiti da contatto irritanti dopo un contatto prolungato, sia da una reazione immunologica al Cr (VI) solubile che provoca dermatiti allergiche da contatto. La risposta può apparire in un'ampia varietà di forme che possono andare da una lieve eruzione cutanea a gravi dermatiti ed è una combinazione di questi due meccanismi sopra menzionati.

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

12.1 Tossicità

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente.
Non disperdere nell'ambiente.
Non sono disponibili informazioni sulla eco-tossicità della miscela in quanto tale.

12.2 Persistenza e degradabilità:

Alcune sostanze di cui il preparato si compone possono persistere nell'ambiente acquatico ed avere effetti a lungo termine.

12.3 Potenziale di bioaccumulo:

Non sono disponibili informazioni sulla miscela

12.4 Mobilità nel suolo: Non sono disponibili informazioni sulla miscela

12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

Sostanze vPvB: Non applicabile

Sostanze PBT: Non applicabile

12.6 Proprietà di interferenza con il sistema endocrino: non note

12.7 Altri effetti avversi: Nessuno

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti:

Operare secondo le vigenti disposizioni nazionali e internazionali in materia di smaltimento rifiuti.

Il rifiuto è smaltito in relazione al ciclo produttivo da cui si produce. Smaltire il misto cementato indurito con il codice 17.01.01.

Stoccare il rifiuto in contenitori a tenuta stagna in modo da evitare le fuoriuscite e le lisciviazioni di eventuali composti solubili nell'acqua.

Imballi sporchi: non riutilizzare gli imballi per altri usi.

14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

14.1 Numero ONU e numero ID: Merce non sottoposta ai Regolamenti ADR/ADN/RID.

14.2 Designazione ufficiale ONU di trasporto: N.A.

14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto: N.A.

14.4 Gruppo d'imballaggio: N.A.

14.5 Pericoli per l'ambiente: N.A.

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

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

15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

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

Il materiale è classificato ai sensi del regolamento CE 1272/2008.

Alcune normative applicabili al prodotto

Italia D.Lgs. 81/08 (Testo Unico Sicurezza)

Italia D.Lgs. 152/06 (Testo Unico ambiente)

EU Regolamento (CE) n. 1907/2006

EU Regolamento (CE) n. 1272/2008

EU Regolamento (CE) n. 790/2009

EU Regolamento (UE) n. 2020/878

EU Regolamento (UE) n. 1357/2014

EU Regolamento (UE) n. 997/2017

Ove applicabili si faccia riferimento alle seguenti normative:

D.Lgs. 105/15 e s.m.i. (Direttiva Seveso ter)

Reg. (CE) 649/2012

15.2 Valutazione della sicurezza chimica: Per l'utilizzo delle Flue dust (polvere derivante dal processo di produzione del clinker per cemento Portland), registrazione REACH n° 01-2119486767-0000, sono stati elaborati e sono disponibili in allegato i relativi Scenari di Esposizione (9.4 e 9.7) inerenti l'uso industriale e professionale di sospensioni umide di materiali idraulici per le costruzioni.

16. ALTRE INFORMAZIONI

Testo delle frasi utilizzate al paragrafo 3: H317: Può provocare una reazione allergica cutanea
H318: Provoca gravi lesioni oculari
H315: Provoca irritazione cutanea
H335: Può irritare le vie respiratorie

Testo delle indicazioni d'uso utilizzate al paragrafo 1:
SU13 – Fabbricazione prodotti in cemento
SU19 – Costruzioni
SU22 – Usi professionali

Legenda delle semplificazioni utilizzate:
N.A.: Non applicabile
N.D.: Non disponibile

Principali fonti bibliografiche:

1. Regolamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (GHS)
2. Regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
3. Regolamento (CE) 2020/878 del Parlamento Europeo
4. Niosh - Registry of Toxic Effects of Chemical Substances
5. ACGIH - Threshold Limit Values – 2025 edition
6. ADR regulation
7. IMDG regulation
8. IATA regulation

Principali definizioni:

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR: Accordo europeo relativo al trasporto internazionale stradale di merci pericolose
CAS: Chemical Abstracts Service (divisione della American Chemical Society)
CLP: Classificazione, etichettatura, imballaggio
DNEL: Livello derivato senza effetto
EINECS: Inventario europeo delle sostanze chimiche europee esistenti in commercio
GHS: Sistema globale armonizzato di classificazione e di etichettatura dei prodotti chimici
IATA: Associazione per il trasporto aereo internazionale
IATA-DGR: Regolamento sulle merci pericolose della "Associazione per il trasporto aereo internazionale" (IATA)
ICAO: Organizzazione internazionale per l'aviazione civile
ICAO-TI: Istruzioni tecniche della "Organizzazione internazionale per l'aviazione civile" (ICAO)
IMDG: Codice marittimo internazionale per le merci pericolose
INCI: Nomenclatura internazionale degli ingredienti cosmetici
EC50 (48hr): Concentrazione alla quale si ottiene un'immobilità del 50% della popolazione di test per esposizione di 48 ore.
LC50: Concentrazione letale per il 50 per cento della popolazione di test
LD50: Dose letale per il 50 per cento della popolazione di test
PNEC: Concentrazione prevista senza effetto

RID: Regolamento riguardante il trasporto internazionale di merci pericolose per via ferroviaria

STEL: Limite d'esposizione a breve termine

STOT: Tossicità organo-specifica

TLV: Valore limite di soglia

TWA-TLV: Valore limite di soglia per la media pesata su 8 ore (ACGIH Standard)

Questa scheda di sicurezza annulla e sostituisce ogni edizione precedente.

NOTE:

Le informazioni ivi contenute si basano sulle nostre conoscenze alla data sopra riportata, sono riferite unicamente al prodotto indicato e non costituiscono garanzia di particolari qualità.

Poiché la gestione 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 ambiente, trasporti, igiene e sicurezza. Non si assumono responsabilità per usi impropri.

L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi dell'idoneità e completezza di tali informazioni in relazione all'utilizzo specifico che ne deve fare.

ALLEGATO FLUE DUST - SCENARI DI ESPOSIZIONE

Scenario di Esposizione n. 9.4: Usi industriali di sospensioni umide di materiali idraulici per le costruzioni

Scenario di Esposizione relativo agli usi professionali	
1. Titolo: Usi industriali di sospensioni umide di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	
Titolo breve libero	Uso di Flue dust come un costituente di sospensioni umide di leganti idraulici (impasto di cemento, malta fresca, calcestruzzo, intonaco, filler, boiaccia, etc.) per costruzioni – Uso industriale
Settori d'uso	SU 19: Costruzioni
Settori commerciali	PC 0: Prodotti per l'edilizia e le costruzioni PC 9a: Rivestimenti e vernici, diluenti, sverniciatori PC 9b: Additivi, stucchi, intonaci, argilla da modellare
Scenario ambientale	ERC 5: Uso industriale che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice
Scenari lavorativi	PROC2: Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata PROC5: Miscelazione o mescolamento in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto significativo) PROC7: Applicazione spray industriale PROC8b: Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate PROC9: Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura) PROC10: Applicazione con rulli o pennelli PROC13: Trattamento di articoli per immersione e colata PROC14: Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione all'inalazione è basata sulla polverosità/volatilità della sostanza, usando lo strumento MEASE per la stima dell'esposizione. La valutazione ambientale è basata su un approccio qualitativo, descritto nell'introduzione. Il parametro di riferimento è il pH nell'acqua e nel suolo.
2. Condizioni operative e misure di gestione dei rischi	
2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori	
Caratteristica del prodotto	
I materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni sono leganti inorganici. Generalmente, questi prodotti sono costituiti da miscele di clinker di cemento Portland con altri costituenti idraulici e non. Le Flue dust possono essere costituenti dei cementi comuni, come ad es il cemento Portland. In questa applicazione principale, il contenuto di Flue dust è inferiore al 5 %. Negli altri leganti idraulici il contenuto di Flue dust potrebbe essere superiore al 50 %. Generalmente, il loro contenuto in una miscela idraulica non è limitato. Le Flue dust sono sostanze altamente polverulenti. In tutti gli usi finali, la sostanza verrà intenzionalmente a contatto con l'acqua. In parte, la sostanza reagisce con l'acqua e forma prodotti d'idratazione. A questo stadio di sospensione umida o pastosa, il prodotto è irritante, a causa del pH superiore a 11. Al termine, il prodotto finale si indurisce (ad es. malta, calcestruzzo) e non risulta irritante, da momento che non rimane umidità alcalina libera.	
Quantità utilizzate	
Si ritiene che l'attuale tonnellaggio manipolato per turno lavorativo non possa influenzare lo scenario espositivo dei lavoratori. Invece, la combinazione della tipologia di operazione (industriale anziché professionale) ed il livello di contenimento/automazione degli impianti (come riportato nel PROC) è il principale aspetto del potenziale impatto polverigeno intrinseco del processo.	
Frequenza e durata dell'uso/esposizione	
Tutti i PROCs	Nessuna restrizione (480 minuti)
Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio	
Il volume respirabile per turno, durante tutte le fasi del processo riportati nei PROC, è assunto pari a 10 m³/turno (8 ore).	

Altre condizioni operative indicate che influenzano l'esposizione dei lavoratori				
Le condizioni operative come la temperatura e la pressione di processo non sono considerate pertinenti alla valutazione dell'esposizione dei lavoratori durante l'attività produttiva.				
Misure e condizioni tecniche a livello di processo (fonte) per evitare i rilasci				
Le misure di gestione del rischio, a livello di processo, non sono generalmente richieste durante l'attività lavorativa.				
Misure e condizioni tecniche per il controllo della dispersione dalla fonte al lavoratore				
Processi	Controlli localizzati (CL)		Efficienza dei CL (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 7	Ventilazione generica di scarico locale		82 %	-
PROC 2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14	Non richiesto		Non applicabile	-
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione e esposizione				
Evitare l'inalazione o l'ingestione. Misure generali di igiene sul luogo di lavoro sono richieste per assicurare la manipolazione in sicurezza della sostanza. Queste misure comprendono: le buone pratiche personali e di gestione (ad es. pulizia regolare con attrezzature idonee), non mangiare o fumare nei luoghi di lavoro, indossare normali abiti e calzature da lavoro, a meno di quanto diversamente indicato di seguito; precedere doccia e cambio degli abiti alla fine del turno di lavoro; non indossare indumenti impolverati a casa; non rimuovere la polvere con aria compressa.				
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione della salute				
Processi	Attrezzatura specifica di protezione respiratoria (RPE)	Efficienza dell'RPE – Fattore di protezione assegnato (APF)	Indicazione dei guanti	Ulteriori dispositivi di protezione individuale (PPE)
PROC 7	Maschera FFP1	APF = 4	Guanti impermeabili, resistenti all'abrasione e agli alcali, rivestiti internamente di cotone. L'uso dei guanti è obbligatorio, poiché le Flue dust sono classificate irritanti per la pelle	Occhiali o facciali di sicurezza (ai sensi della UNI 166) sono obbligatori, poiché le Flue dust sono classificate come altamente irritanti per gli occhi. È richiesto anche che vengano indossati adeguati dispositivi di protezione per il viso, indumenti protettivi e calzature di sicurezza.
PROC 2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14	Non richiesto	Non richiesto		
Devono essere indossati guanti e dispositivi di protezione degli occhi, a meno che il contatto potenziale con la pelle e gli occhi possa essere escluso per la natura ed il tipo di impianto (ad es. in processi chiusi).				
Una esemplificazione dei fattori di protezione assegnati (APF) per differenti dispositivi di protezione respiratoria (RPE), ai sensi della EN 529:2005, può essere reperita nel glossario della metodologia MEASE. Ogni RPE, come sopra definito, dovrebbe essere indossato solamente se vengono implementate contemporaneamente le seguenti misure preventive: la durata dell'attività lavorativa (comparata alla "durata dell'esposizione" di cui sopra) dovrebbe tener conto dello stress psicologico supplementare, che il lavoratore sopporta per la resistenza alla respirazione e per il peso dello stesso RPE, per l'aumento dello stress termico (cfr. alla testa). Inoltre, si dovrebbe tener conto della riduzione della capacità operativa del lavoratore (cfr. all'uso degli attrezzi ed efficacia della comunicazione), correlata all'utilizzo dello RPE. Per le ragioni sovraesposte, il lavoratore dovrebbe quindi essere: (i) in buona salute (specialmente in considerazione dei problemi medici che potrebbe comportare l'uso degli RPE); (ii) avere caratteristiche del viso idonee a ridurre i punti di discontinuità tra il volto e la maschera / facciale filtrante (in considerazione di cicatrici e capigliatura). I dispositivi sopra raccomandati, basati sulla perfetta tenuta sul viso, forniranno la protezione richiesta solo se possono aderire/adattarsi ai lineamenti facciali in modo appropriato e sicuro. Il datore di lavoro e il lavoratore autonomo hanno la responsabilità sia della diffusione dei dispositivi di protezione individuale e della gestione del loro corretto utilizzo nei luoghi di lavoro, sia dei periodici controlli e manutenzione. Quindi, essi dovrebbero anche definire e documentare opportune iniziative di informazione e formazione dei lavoratori sul corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Caratteristiche del prodotto				
I materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni sono leganti inorganici. Generalmente, questi prodotti sono costituiti da miscele di clinker di cemento Portland con altri costituenti idraulici e non. Le Flue dust possono essere costituenti dei cementi comuni, come ad es il cemento				

Portland. In questo caso principale, il contenuto di Flue dust è inferiore al 5%. Negli altri leganti idraulici il contenuto di Flue dust potrebbe essere superiore al 50%. Generalmente, il loro contenuto in una miscela idraulica non è limitato. Le Flue dust sono sostanze altamente polverulenti. In tutti gli usi finali, la sostanza verrà intenzionalmente a contatto con l'acqua. In parte, la sostanza reagisce con l'acqua e forma prodotti d'idratazione. A questo stadio di sospensione umida o pastosa, il prodotto è irritante, a causa del pH superiore a 11. Al termine, il prodotto finale si indurisce (ad es. malta, calcestruzzo) e non risulta essere irritante, dal momento che non rimane umidità alcalina libera.				
Quantità usate				
La quantità giornaliera ed annuale per sito (cfr. alla fonte puntuale di emissione in ambiente industriale) non viene considerata elemento determinante per influenzare lo scenario espositivo ambientale.				
Frequenza e durata d'uso				
Uso/rilascio intermittente (utilizzato < 12 volte/anno per non più di 24 h consecutive) oppure uso/rilascio continuo.				
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio				
Portata d'acqua del corpo idrico superficiale ricevente: 18.000 m³/g				
Altre condizioni operative indicate che influenzano l'esposizione ambientale				
Portata degli scarichi idrici: 2.000 m³/g				
Condizioni e misure tecniche in situ per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno				
Le misure di gestione del rischio relative all'ambiente sono finalizzate ad evitare reflui contenenti Flue dust negli scarichi idrici urbani o in acque superficiali. In questo caso, è prevedibile che lo scarico comporti significativi variazioni del pH; pertanto, viene richiesto il monitoraggio regolare del valore di pH a seguito dell'introduzione in acque superficiali. Normalmente, gli scarichi dovrebbero avvenire in modo da minimizzare i cambiamenti del pH nel corpo idrico ricettore (ad es. attraverso la neutralizzazione). In genere la maggior parte degli organismi acquatici può tollerare valori di pH in un intervallo compreso tra 6 e 9; questo valore viene anche riportato nella descrizione dei test normalizzati OECD per gli organismi acquatici. La giustificazione per la misura di gestione del rischio può essere trovata nell'Introduzione.				
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci da un sito				
Formazione dei lavoratori, basata sulle Schede dei Dati di Sicurezza (SDS).				
Condizioni e misure correlate all'impianto di trattamento urbano delle acque reflue				
Il pH negli scarichi idrici che vengono convogliati agli impianti di trattamento urbano delle acque reflue deve essere controllato regolarmente e, ove necessario neutralizzato. I costituenti solidi delle Flue dust devono essere separati/ sedimentati dagli effluenti scaricati.				
Condizioni e misure relative allo smaltimento dei rifiuti				
I rifiuti solidi industriali delle Flue dust dovrebbero essere riutilizzati o smaltiti dopo l'indurimento e/o la neutralizzazione.				
3 Stima delle esposizioni				
3.1 Esposizione lavorativa				
Per la valutazione dell'esposizione inalatoria è stato utilizzato lo strumento metodologico per la stima dell'esposizione MEASE. Il livello di caratterizzazione del rischio (RCR) è dato dal rapporto tra la stima dell'esposizione rilevata e il rispettivo DNEL (derived no-effect level); questo valore deve essere inferiore a 1 per dimostrare un utilizzo sicuro. Per l'esposizione inalatoria, il RCR è basato sul DNEL = 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e sulla rispettiva stima dell'esposizione inalatoria ricavata dal MEASE (come polvere inalabile). In questo modo, il valore RCR include un margine di sicurezza aggiuntivo, essendo la frazione respirabile una sotto-frazione della frazione inalabile, ai sensi della UNI EN 481.				
Processi	Metodo usato per la valutazione dell'esposizione inalatoria	Stima dell'esposizione inalatoria (RCR)	Metodo usato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 2, 5, 7, 8b, 9, 10, 13, 14	MEASE	< 1 mg/m³ (0.01-0.90)	Poiché le Flue dust sono classificate irritanti per la pelle e gli occhi, l'esposizione dermica deve essere minimizzata per quanto tecnicamente praticabile. Il DNEL per gli effetti dermici non è stato rilevato. Pertanto, in questo scenario di esposizione, l'esposizione dermica non è valutata.	

3.2 Emissioni nell'ambiente

Emissioni significative o esposizione all'aria non sono prevedibili a causa della bassa pressione di vapore delle Flue dust. Non sono previste emissioni o esposizione in riferimento all'ambiente terrestre e quindi non è pertinente a questo scenario d'esposizione. La valutazione dell'esposizione ambientale è pertinente solo per l'ambiente acquatico, ascrivibile all'influenza delle emissioni di Flue dust nelle diverse fasi del ciclo di vita (produzione e utilizzo), principalmente sul terreno e negli scarichi idrici.

L'impatto ambientale e la potenziale pericolosità sugli organismi /ecosistemi acquatici sono correlati alle possibili variazioni del pH, collegato agli scarichi di idrossidi. La tossicità degli ioni inorganici differientemente disciolti è prevista trascurabile in relazione all'effetto potenziale del pH. Solo ad una scala locale viene considerato, includendo gli impianti di depurazione dei reflui urbani (STPs) o gli impianti di trattamento dei reflui industriali (WWTPs) quando applicabile, sia per la produzione che per l'uso industriale poiché qualunque effetto possa verificarsi, sarebbe da prevedersi a scala locale. La valutazione dell'esposizione è affrontata valutando l'impatto risultante del pH. Il pH delle acque superficiali non può eccedere il valore 9.

Emissioni nell'ambiente	La produzione delle Flue dust può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica, da cui localmente il pH e la quantità di ioni seguente può essere aumentata nell'ambiente acquatico: K^+, Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, SO_4^{2-}, Cl^-. Quando il pH non viene neutralizzato, lo scarico dei siti produttivi può incidere sul pH del corpo idrico ricettore. Generalmente, si prevede un periodico campionamento e misura del pH negli effluenti, che può essere facilmente neutralizzato secondo le prescrizioni della vigente normativa nazionale.
Concentrazione dell'esposizione negli impianti di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Gli scarichi idrici derivanti da impianti di produzione/utilizzo delle Flue dust costituiscono una matrice inorganica, per la quale non è necessario alcun trattamento biologico. Normalmente, questi scarichi idrici non vengono trattati negli impianti di trattamento biologico delle acque reflue (WWTPs), ma possono essere usati per il controllo del pH nei flussi di scarico acidi, che vengono conferiti negli stessi impianti di trattamento biologico.
Concentrazione dell'esposizione in comparti acquatici pelagici	Lo scarico di acqua contenente Flue dust comporta i seguenti effetti nel corpo idrico superficiale. Alcuni costituenti delle Flue dust (sali solfatici e cloridrici, potassio, calcio e magnesio) sono altamente o moderatamente solubili e rimangono in sospensione nell'acqua. Pertanto, questi sali sono naturalmente presenti nell'acqua di mare e nelle acque sotterranee; la quantità presente nelle acque sotterranee dipende dalla formazione geologica del terreno e varia tra le differenti aree. Alcuni costituenti reagiscono con l'acqua e formano prodotti di idratazione inorganici altamente insolubili. A causa della reazione di idratazione, il pH dell'acqua può aumentare, in funzione della capacità adsorbente dell'acqua; più elevato è questo effetto adsorbente, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità adsorbente, idonea ad evitare trasformazioni acide o alcaline nelle acque naturali, è regolata dall'equilibrio tra biossido di carbonio (CO_2), ione bicarbonato (HCO_3^-) e ione carbonato (CO_3^{2-}).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	La valutazione del rischio per il comparto dei sedimenti non viene considerata pertinente e, quindi, non è inclusa. Quando le Flue dust sono emesse in questo comparto accade quanto di seguito riportato. Alcuni costituenti delle Flue dust sono inerti e insolubili (calcite, quarzo, minerali argillosi); peraltro, essi sono minerali presenti in natura e non generano alcun impatto sui sedimenti. Invece, alcuni costituenti reagiscono con l'acqua e formano prodotti di idratazione inorganici altamente insolubili; inoltre, questi prodotti non hanno potenziale di bioaccumulo. Altri costituenti sono altamente solubili e rimangono in sospensione nell'acqua.
Concentrazioni dell'esposizione nel terreno e nelle acque sotterranee	Quando le Flue dust sono diffuse sui comparti terreno e acque sotterranee accade quanto di seguito riportato. Alcuni costituenti delle Flue dust sono inerti e insolubili (calcite, quarzo, minerali argillosi); essi sono minerali presenti in natura e non generano alcun impatto sul terreno. Invece, alcuni costituenti (quali sali solfatici e cloridrici da sodio, potassio, calcio e magnesio) sono moderatamente o altamente solubili e rimangono nelle acque sotterranee. Pertanto, questi sali sono naturalmente presenti nell'acqua di mare e nelle acque sotterranee; la quantità nelle acque sotterranee dipende dalla formazione geologica del terreno ed è quindi variabile. Altri costituenti reagiscono con l'acqua e formano prodotti inorganici altamente insolubili. A causa della reazione di idratazione, il pH delle acque sotterranee può aumentare, in funzione della capacità adsorbente dell'acqua; più elevato è questo effetto adsorbente, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità adsorbente, idonea ad evitare trasformazioni acide o alcaline nelle acque naturali, è regolata dall'equilibrio tra biossido di carbonio (CO_2), ione bicarbonato (HCO_3^-) e ione carbonato (CO_3^{2-}).
Concentrazione dell'esposizione nel comparto atmosferico	La valutazione del rischio per il comparto atmosferico non è considerata pertinente e, quindi, non è inclusa. Quando le Flue dust sono diffuse in aria, sedimentano o sono rimosse dalla pioggia in un periodo di tempo ragionevolmente breve. In tal modo, le emissioni atmosferiche ricadono nel terreno e nell'acqua.

Concentrazione dell'esposizione pertinente alla catena alimentare (intossicazione secondaria)	La valutazione del rischio per l'intossicazione secondaria non viene richiesta, in quanto il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per le Flue dust, che sono una sostanza inorganica.
4 Guida per l'utilizzatore finale (UF) per valutare se la sua attività lavorativa ricade all'interno di quanto definito dallo Scenario d'Esposizione (SE)	
Esposizione lavorativa	
L'utilizzatore finale opera all'interno dei limiti fissati dallo Scenario d'Esposizione se vengono implementate le misure di gestione del rischio proposte oppure se l'utilizzatore finale può unilateralmente dimostrare l'adeguatezza ed efficacia delle proprie condizioni lavorative e delle misure tecnico-organizzative adottate per la gestione del rischio. Questo deve essere fatto dimostrando che queste limitino l'esposizione all'inalazione e dermica ad un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono coperti dai PROC sopra elencati) come sopra indicato. Se dati misurati non sono disponibili, l'utilizzatore finale può fare uso di un appropriato strumento metodologico come il MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. DNEL inalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile) Nota importante: L'utilizzatore finale deve essere consapevole del fatto che, oltre al DNEL a lungo termine (sopra riportato per la polvere respirabile), esiste anche un DNEL per gli effetti acuti, con valore limite pari a 4 mg/m³. Dimostrando un utilizzo sicuro, basato sulla valutazione dell'esposizione conforme al livello DNEL a lungo termine, viene anche rispettato il DNEL acuto (secondo la Guida R.14, i livelli di esposizione acuta possono essere calcolati moltiplicando le stime dell'esposizione a lungo termine per un fattore 2). Si evidenzia che, se viene utilizzato il MEASE per il calcolo dell'esposizione dei lavoratori (cfr. alla frazione inalabile), la durata temporale dell'esposizione dovrebbe solo essere ridotta a mezzo turno lavorativo, come misura preventiva di gestione del rischio (comportando una riduzione dell'esposizione del 40 %).	
Esposizione ambientale	
Per questa valutazione, è opportuno adottare un approccio sistematico con: ▪ Livello 1: raccolta delle informazioni sul valore di pH negli scarichi e sul contributo dello sversamento di Flue dust sul pH risultante. Il valore del pH dovrebbe essere superiore a 9 ed essere attribuibile principalmente alle Flue dust, quindi ulteriori azioni vengono richieste per dimostrare un uso sicuro. ▪ Livello 2: raccolta delle informazioni sul pH nel corpo idrico ricettore, dopo il punto di immissione dello scarico; il valore del pH non deve essere superiore a 9. ▪ Livello 3: misura del pH nel corpo idrico ricettore, dopo il punto di immissione dello scarico. Se il pH è inferiore a 9, l'uso sicuro è ragionevolmente dimostrato e lo scenario di esposizione è completato. Se il pH è superiore a 9, devono essere implementati interventi di gestione del rischio, con la neutralizzazione dello scarico, così da assicurare l'uso sicuro delle Flue dust durante la produzione o la fase di utilizzo.	

Scenario di Esposizione n. 9.7: Usi professionali di sospensioni umide di materiali idraulici per le costruzioni

Scenario di Esposizione relativo agli usi professionali	
1. Titolo: Usi professionali di sospensioni umide di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	
Titolo	Uso di Flue Dust come costituente in sospensioni umide di leganti idraulici (pasta di cemento, malta fresca, calcestruzzo, intonaco, filler, boiaccia, etc.) nelle costruzioni – Uso professionale
Settore d'uso	SU 19: Costruzioni
Settori commerciali	PC 0: Prodotti per le costruzioni PC 9a: Rivestimenti e vernici, diluenti, sverniciatori PC 9b: Additivi, stucchi, intonaci, argilla da modellare
Categorie di rilascio ambientale	ERC 8c: Ampio uso dispersivo interno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice ERC 8f: Ampio uso dispersivo outdoor che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice
Categorie di processo	PROC 2: Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata PROC 5: Miscelazione o mescolamento in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto significativo) 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 14: Produzione di preparati* o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione PROC 19: Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale(PPE)
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione all'inalazione è basata sulla polverosità/volatilità della sostanza, usando lo strumento MEASE per la stima dell'esposizione. La valutazione ambientale è un approccio qualitativo, usando i dati SPERC per le sostanze chimiche per le costruzioni, descritto nell'Introduzione.
2. Condizioni operative e misure di gestione dei rischi	
2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori	
Caratteristica del prodotto	
I leganti idraulici sono miscele. Il contenuto di Flue dust nel cemento, principale applicazione, è inferiore al 5%. Negli altri leganti idraulici il contenuto di Flue dust potrebbe essere superiore al 50 %. Generalmente, il loro contenuto in una miscela idraulica non è limitato. Le Flue dust sono sostanze altamente polverulenti. Quindi la valutazione, usando lo strumento MEASE, è basata sulla polverosità/fugacità della sostanza. In tutti gli usi finali, la sostanza verrà intenzionalmente a contatto con l'acqua. In parte, la sostanza reagisce con l'acqua e forma prodotti d'idratazione. A questo stadio, il prodotto è irritante, a causa del pH che è superiore a 11. Al termine, il prodotto finale si indurisce.	
Quantità usate	
Si ritiene che l'attuale tonnellaggio manipolato per turno lavorativo non possa influenzare lo scenario espositivo dei lavoratori. Invece, la combinazione della tipologia di operazione (industriale anziché professionale) ed il livello di contenimento/automazione degli impianti (come riportato nel PROC) è il principale aspetto del potenziale impatto polverigeno intrinseco del processo	

Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
Processi	Durata dell'esposizione			
PROC 11	≤ 240 minuti			
PROC 2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Nessuna restrizione (480 minuti)			
Fattori umani non influenzati dalla gestione del rischio				
Il volume respirabile per turno, durante tutte le fasi del processo riportati nei PROC, è assunto pari a 10 m³/turno (8 ore).				
Altre condizioni operative indicate che influenzano l'esposizione dei lavoratori				
Nessun'altra condizione operativa.				
Misure e condizioni tecniche a livello di processo (fonte) per evitare i rilasci				
Le misure di gestione del rischio, a livello di processo, non sono generalmente richieste durante l'attività lavorativa.				
Misure e condizioni tecniche per il controllo della dispersione dalla fonte al lavoratore				
Processi	Controlli localizzati (CL)	Efficienza dei CL (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni	
PROC 11	Ventilazione generale di scarico locale	72 %	-	
PROC 2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Non richiesto	-	-	
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci, dispersione e esposizione				
Evitare l'inalazione o l'ingestione. Misure generali di igiene sul luogo di lavoro sono richieste per assicurare la manipolazione in sicurezza della sostanza. Queste misure comprendono: le buone pratiche personali e di gestione (ad es. pulizia regolare con attrezzature idonee), non mangiare o fumare nei luoghi di lavoro, indossare normali abiti e calzature da lavoro, a meno di quanto diversamente indicato di seguito; precedere doccia e cambio degli abiti alla fine del turno di lavoro; non indossare indumenti impolverati a casa; non rimuovere la polvere con aria compressa.				
Condizioni e misure correlate alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione della salute				
Processi	Attrezzatura specifica di protezione respiratoria (RPE)	Efficienza dell'RPE – Fattore di protezione assegnato (APF)	Indicazione dei guanti	Ulteriori dispositivi di protezione individuale (PPE)
PROC 11	Maschera FFP1	APF = 4	Guanti impermeabili, resistenti all'abrasione e agli alcali, rivestiti internamente di cotone. L'uso dei guanti è obbligatorio, poiché le Flue dust sono classificate irritanti per la pelle	Occhiali o facciali di sicurezza (ai sensi della UNI 166) sono obbligatori, poiché le Flue dust sono classificate come altamente irritanti per gli occhi. È richiesto anche che vengano indossati adeguati dispositivi di protezione per il viso, indumenti protettivi e calzature di sicurezza.
PROC 2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Non richiesto	Non applicabile		
Devono essere indossati guanti e dispositivi di protezione degli occhi, a meno che il contatto potenziale con la pelle e gli occhi possa essere escluso per la natura ed il tipo di impianto (ad es. in processi chiusi).				
Una esemplificazione dei fattori di protezione assegnati (APF) per differenti dispositivi di protezione respiratoria (RPE), ai sensi della EN 529:2005, può essere reperita nel glossario della metodologia MEASE.				
Ogni RPE, come sopra definito, dovrebbe essere indossato solamente se vengono implementate contemporaneamente le seguenti misure preventive: la durata dell'attività lavorativa (comparata alla “durata dell'esposizione” di cui sopra) dovrebbe tener conto dello stress psicologico supplementare, che il lavoratore sopporta per la resistenza alla respirazione e per il peso dello stesso RPE, per l'aumento dello stress termico (cfr. alla testa).				
Inoltre, si dovrebbe tener conto della riduzione della capacità operativa del lavoratore (cfr. all'uso degli attrezzi ed efficacia della comunicazione), correlata all'utilizzo dello RPE.				
Per le ragioni sovraesposte, il lavoratore dovrebbe quindi essere: (i) in buona salute (specialmente in considerazione dei problemi medici che potrebbe comportare l'uso degli RPE); (ii) avere caratteristiche del viso idonee a ridurre i punti di discontinuità tra il volto e la maschera / facciale filtrante (in considerazione di cicatrici e capigliatura).				

I dispositivi sopra raccomandati, basati sulla perfetta tenuta sul viso, forniranno la protezione richiesta solo se possono aderire/adattarsi ai lineamenti facciali in modo appropriato e sicuro. Il datore di lavoro e il lavoratore autonomo hanno la responsabilità sia della diffusione dei dispositivi di protezione individuale e della gestione del loro corretto utilizzo nei luoghi di lavoro, sia dei periodici controlli e manutenzione. Quindi, essi dovrebbero anche definire e documentare opportune iniziative di informazione e formazione dei lavoratori sul corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale
Caratteristiche del prodotto
I materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni sono leganti inorganici. Generalmente, questi prodotti sono costituiti da miscele di clinker di cemento Portland con altri costituenti idraulici e non. Le Flue dust possono essere costituenti dei cementi comuni, come ad es il cemento Portland. In questo caso principale, il contenuto di Flue dust è inferiore al 5 %. Negli altri leganti idraulici il contenuto di Flue dust potrebbe essere superiore al 50%. Generalmente, il loro contenuto in una miscela idraulica non è limitato. Le Flue dust sono sostanze altamente polverulenti. In tutti gli usi finali, la sostanza verrà intenzionalmente a contatto con l'acqua. In parte, la sostanza reagisce con l'acqua e forma prodotti d'idratazione. A questo stadio di sospensione umida o pastosa, il prodotto può aumentare il pH del comparto ambientale. È una proprietà intrinseca del legante idraulico che dopo un breve periodo di tempo il prodotto finale indurisce (ad es. malta, calcestruzzo) e ingloba idrossido di calcio e umidità residua alcalina. A seguito dell'uso intenzionale dei materiali da costruzione, la struttura è densa ed il potenziale rilascio è basso. Con il tempo l'idrossido di calcio reagirà con l'anidride carbonica dell'aria formando carbonato di calcio, a cominciare dalla superficie dei prodotti induriti.
Quantità usate
La quantità giornaliera ed annuale per sito (cfr. alla fonte puntuale di emissione in ambiente industriale) non viene considerata elemento determinante per influenzare lo scenario espositivo ambientale.
Frequenza e durata dell'uso
300 g all'anno
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio
Stima pioggia: 500 l/m ² all'anno.
Altre condizioni operative indicate che influenzano l'esposizione ambientale
In relazione al controllo dell'esposizione dei lavoratori, la ventilazione di scarico locale è attuata per molti processi. Queste polveri filtrate non raggiungeranno il comparto ambientale.
Condizioni e misure tecniche in situ per ridurre o limitare scarichi, emissioni in aria e rilasci nel terreno
Usare la ventilazione di scarico locale per minimizzare l'esposizione. Le misure di gestione del rischio relative all'ambiente sono finalizzate ad evitare sospensioni di scarico contenenti Flue dust negli scarichi idrici urbani o in acque superficiali. In questo caso, è prevedibile che lo scarico comporti significativi variazioni del pH. Se applicabile, viene richiesto il monitoraggio regolare del valore di pH a seguito dell'introduzione in acque superficiali. Normalmente, gli scarichi dovrebbero avvenire in modo da minimizzare i cambiamenti del pH nel corpo idrico ricettore (ad es. attraverso la neutralizzazione). In genere la maggior parte degli organismi acquatici può tollerare valori di pH nell'intervallo 6-9. Questo è anche descritto nei test normalizzati con gli organismi acquatici. Controllare il pH degli scarichi, quando possibile e neutralizzare quando necessario. La giustificazione della misura di gestione di questo rischio è contenuta nella Introduzione.
Misure organizzative per evitare/limitare rilasci da un sito
Formazione dei lavoratori, basata sulle Schede dei Dati di Sicurezza (SDS).
Condizioni e misure relative allo smaltimento dei rifiuti
I rifiuti solidi industriali delle Flue dust dovrebbero essere riutilizzati o smaltiti dopo l'indurimento e/o la neutralizzazione.
3 Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte
3.1 Esposizione lavorativa
Per la valutazione dell'esposizione inalatoria è stato utilizzato lo strumento metodologico per la stima dell'esposizione MEASE. Il livello di caratterizzazione del rischio (RCR) è dato dal rapporto tra la stima dell'esposizione rilevata e il rispettivo DNEL (derived no-effect level); questo valore deve essere inferiore a 1 per dimostrare un utilizzo sicuro.

Per l'esposizione inalatoria, il RCR è basato sul DNEL per l'ossido di calcio = 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e sulla rispettiva stima dell'esposizione inalatoria ricavata dal MEASE (come polvere inalabile). In questo modo, il valore RCR include un margine di sicurezza aggiuntivo, essendo la frazione respirabile una sotto-frazione della frazione inalabile, ai sensi della UNI EN 481.

Processi	Metodo usato per la valutazione dell'esposizione inalatoria	Stima dell'esposizione inalatoria (RCR)	Metodo usato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 14, 19	MEASE	< 1 mg/m ³ (0.001 - 0,68)	Poiché le Flue dust sono classificate irritanti per la pelle e gli occhi, l'esposizione dermica deve essere minimizzata per quanto tecnicamente praticabile. Il DNEL per gli effetti dermici non è stato rilevato. Pertanto, in questo scenario di esposizione, l'esposizione dermica non è valutata.	

3.2 Emissioni nell'ambiente

Emissioni significative o esposizione all'aria non sono prevedibili a causa della bassa pressione di vapore delle Flue dust. Non sono previste emissioni o esposizione in riferimento all'ambiente terrestre e quindi non è pertinente a questo scenario d'esposizione. La valutazione dell'esposizione ambientale è pertinente solo per l'ambiente acquatico, ascrivibile all'influenza delle emissioni di Flue dust nelle diverse fasi del ciclo di vita (produzione e utilizzo), principalmente sul terreno e negli scarichi idrici.

L'impatto ambientale e la potenziale pericolosità sugli organismi /ecosistemi acquatici sono correlati alle possibili variazioni del pH, collegato agli scarichi di idrossidi. La tossicità degli ioni inorganici differenzialmente disciolti è prevista trascurabile in relazione all'effetto potenziale del pH. Solo ad una scala locale viene considerato, includendo gli impianti di depurazione dei reflui urbani (STPs) o gli impianti di trattamento dei reflui industriali (WWTPs) quando applicabile, sia per la produzione che per l'uso industriale poiché qualunque effetto possa verificarsi, sarebbe da prevedersi a scala locale. La valutazione dell'esposizione è affrontata valutando l'impatto risultante del pH. Il pH delle acque superficiali non può eccedere il valore 9.

Emissioni nell'ambiente	L'uso delle Flue dust può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica, da cui localmente il pH e la quantità di ioni seguente può essere aumentata nell'ambiente acquatico: K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ . Quando il pH non viene neutralizzato, lo scarico dei siti produttivi può incidere sul pH del corpo idrico ricettore. Generalmente, si prevede un periodico campionamento e misura del pH negli effluenti, che può essere facilmente neutralizzato secondo le prescrizioni della vigente normativa nazionale.
Concentrazione dell'esposizione negli impianti di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Gli scarichi idrici derivanti da impianti di produzione/utilizzo delle Flue dust costituiscono una matrice inorganica, per la quale non è necessario alcun trattamento biologico. Normalmente, questi scarichi idrici non vengono trattati negli impianti di trattamento biologico delle acque reflue (WWTPs), ma possono essere usati per il controllo del pH nei flussi di scarico acidi, che vengono conferiti negli stessi impianti di trattamento biologico.
Concentrazione dell'esposizione in comparti acquatici pelagici	Lo scarico di acqua contenente Flue dust comporta i seguenti effetti nel corpo idrico superficiale. Alcuni costituenti delle Flue dust (sali solfatici e cloridrici, potassio, calcio e magnesio) sono altamente o moderatamente solubili e rimangono in sospensione nell'acqua. Peraltro, questi sali sono naturalmente presenti nell'acqua di mare e nelle acque sotterranee; la quantità presente nelle acque sotterranee dipende dalla formazione geologica del terreno e varia tra le differenti aree. Alcuni costituenti reagiscono con l'acqua e formano prodotti di idratazione inorganici altamente insolubili. A causa della reazione di idratazione, il pH dell'acqua può aumentare, in funzione della capacità adsorbente dell'acqua; più elevato è questo effetto adsorbente, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità adsorbente, idonea ad evitare trasformazioni acide o alcaline nelle acque naturali, è regolata dall'equilibrio tra biossido di carbonio (CO ₂), ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e ione carbonato (CO ₃ ²⁻).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	La valutazione del rischio per il comparto dei sedimenti non viene considerata pertinente e, quindi, non è inclusa. Quando le Flue dust sono emesse in questo comparto accade quanto di seguito riportato. Alcuni costituenti delle Flue dust sono inerti e insolubili (calcite, quarzo, minerali argillosi); peraltro, essi sono minerali presenti in natura e non generano alcun impatto sui sedimenti. Invece, alcuni costituenti reagiscono con l'acqua e formano prodotti di idratazione inorganici altamente insolubili; inoltre, questi prodotti non hanno potenziale di bioaccumulo. Altri costituenti sono altamente solubili e rimangono in sospensione nell'acqua.

Concentrazioni dell'esposizione nel terreno e nelle acque sotterranee	Quando le Flue dust sono diffuse sui comparti terreno e acque sotterranee accade quanto di seguito riportato. Alcuni costituenti delle Flue dust sono inerti e insolubili (calcite, quarzo, minerali argillosi); essi sono minerali presenti in natura e non generano alcun impatto sul terreno. Invece, alcuni costituenti (quali sali solfatici e cloridrici da sodio, potassio, calcio e magnesio) sono moderatamente o altamente solubili e rimangono nelle acque sotterranee. Peraltro, questi sali sono naturalmente presenti nell'acqua di mare e nelle acque sotterranee; la quantità nelle acque sotterranee dipende dalla formazione geologica del terreno ed è quindi variabile. Altri costituenti reagiscono con l'acqua e formano prodotti inorganici altamente insolubili. A causa della reazione di idratazione, il pH delle acque sotterranee può aumentare, in funzione della capacità adsorbente dell'acqua; più elevato è questo effetto adsorbente, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità adsorbente, idonea ad evitare trasformazioni acide o alcaline nelle acque naturali, è regolata dall'equilibrio tra biossido di carbonio (CO_2), ione bicarbonato (HCO_3^-) e ione carbonato (CO_3^{2-}). A seguito dell'assunzione dall'approccio SPERC per i prodotti chimici per le costruzioni (EFCC) – descritto nell'Introduzione – un aumento massimo del pH può essere stimato per gli usi dispersivi diffusi. Il 60% di una produzione di 100,000 tpa ricade in questi usi. Il 20% è ossido di calcio e la frazione di rilascio è 0.037. Quindi il rilascio è circa 444 tpa (ossido di calcio) o 587 tpa (idrossido di calcio). Distribuita su di un'area di 3600 km², l'esposizione è 163 kg/km² o 163 mg/m² di idrossido di calcio all'anno. Diluita su una stima di pioggia di 500 l/m² all'anno, l'esposizione dell'acqua piovana è 323 µg/l. 323 µg di idrossido di calcio comprendono 149 µg/l di ioni idrossido, pari a 8,8 µmol/l. Assunto che tutto l'idrossido è disciolto e non neutralizzato dall'anidride carbonica, il pH aumenterà da 7 a 8.9 e non supererà il valore di 9.
Concentrazione dell'esposizione nel comparto atmosferico	La valutazione del rischio per il comparto atmosferico non è considerata pertinente e, quindi, non è inclusa. Quando le Flue dust sono diffuse in aria, sedimentano o sono rimosse dalla pioggia in un periodo di tempo ragionevolmente breve. In tal modo, le emissioni atmosferiche ricadono nel terreno e nell'acqua.
Concentrazione dell'esposizione pertinente alla catena alimentare (intossicazione secondaria)	La valutazione del rischio per l'intossicazione secondaria non viene richiesta, in quanto il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per le Flue dust, che sono una sostanza inorganica.
4 Guida per l'utilizzatore finale (UF) per valutare se la sua attività lavorativa ricade all'interno di quanto definito dallo Scenario d'Esposizione (SE)	
Esposizione lavorativa	
L'utilizzatore finale opera all'interno dei limiti fissati dallo Scenario d'Esposizione se vengono implementate le misure di gestione del rischio proposte oppure se l'utilizzatore finale può unilateralmente dimostrare l'adeguatezza ed efficacia delle proprie condizioni lavorative e delle misure tecnico-organizzative adottate per la gestione del rischio. Questo deve essere fatto dimostrando che queste limitino l'esposizione all'inalazione e dermica ad un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono coperti dai PROC sopra elencati) come sopra indicato. Se dati misurati non sono disponibili, l'utilizzatore finale può fare uso di un appropriato strumento metodologico come il MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. DNEL inalazione: 1 mg/m³ (come polvere respirabile) Nota importante: L'utilizzatore finale deve essere consapevole del fatto che, oltre al DNEL a lungo termine (sopra riportato per la polvere respirabile), esiste anche un DNEL per gli effetti acuti, con valore limite pari a 4 mg/m³. Dimostrando un utilizzo sicuro, basato sulla valutazione dell'esposizione conforme al livello DNEL a lungo termine, viene anche rispettato il DNEL acuto (secondo la Guida R.14, i livelli di esposizione acuta possono essere calcolati moltiplicando le stime dell'esposizione a lungo termine per un fattore 2). Si evidenzia che, se viene utilizzato il MEASE per il calcolo dell'esposizione dei lavoratori (cfr. alla frazione inalabile), la durata temporale dell'esposizione dovrebbe solo essere ridotta a mezzo turno lavorativo, come misura preventiva di gestione del rischio (comportando una riduzione dell'esposizione del 40 %).	
Esposizione ambientale	
Non pertinente	