
SCHEDA DI SICUREZZA

Rev. 0 del 01/06/2026



COSTANTINOPOLI
MATERIALS



Sommario

Sommario.....	2
1 IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA/MISCELA E DELLA SOCIETÀ/IMPRESA	5
1.1 Identificatore del prodotto.....	5
1.2 Usi identificati pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati	5
1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza.....	6
1.4 Numero telefonico di emergenza	7
2 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI	7
2.1 Classificazione della sostanza o della miscela	7
2.2 Elementi dell'etichetta	8
2.3 Altri pericoli.....	9
3 COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI	9
3.1 Sostanze.....	9
3.2 Miscela	9
4 MISURE DI PRIMO SOCCORSO.....	11
4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso	11
4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati	12
4.3 Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico oppure di trattamenti speciali	13
5 MISURE ANTINCENDIO	13
5.1 Mezzi di estinzione.....	13
5.2 Pericoli speciali derivanti dalla miscela	13
5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi	13
6 PROVVEDIMENTI IN CASO DI DISPERSIONE ACCIDENTALE.....	14
6.1 Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza 14	
6.1.1 Per chi non interviene direttamente	14
6.1.2 Per chi interviene direttamente.....	14
6.2 Precauzioni ambientali	14
6.3 Metodi e materiali per il contenimento e la bonifica	14
6.4 Riferimento ad altre sezioni	15
7 MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO.....	15
7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura	15
7.1.1 Misure protettive	15
7.1.2 Informazioni sull'igiene sui luoghi di lavoro di carattere generale	15
7.2 Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità 16	
7.3 Usi finali specifici	16

8	CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE	17
8.1	Parametri di controllo	17
8.2	Controlli dell'esposizione.....	18
8.2.1	Controlli tecnici idonei	18
8.2.2	Misura di protezione individuale, quali dispositivi di protezione individuale.....	19
8.2.3	Controlli dell'esposizione ambientale	20
9	PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE	21
9.1	Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali	21
9.2	Altre informazioni	22
9.2.1	Informazioni relative alle classi di pericolo fisici	22
9.2.2	Altre caratteristiche di sicurezza.....	22
10	STABILITÀ E REATTIVITÀ	22
10.1	Reattività	22
10.2	Stabilità chimica	23
10.3	Possibilità di reazioni pericolose.....	23
10.4	Condizioni da evitare	23
10.5	Materiali incompatibili	23
10.6	Prodotti di decomposizione pericolosi	23
11	INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE	24
11.1	Informazioni sulle classi di pericolo definite nel Regolamento (CE) n.1272/2008	24
12	INFORMAZIONI ECOLOGICHE	26
12.1	Tossicità	26
12.2	Persistenza e degradabilità.....	26
12.3	Potenziale di bioaccumulo	26
12.4	Mobilità nel suolo	26
12.5	Risultati della valutazione PBT e vPvB.....	26
12.6	Proprietà di interferenza con il sistema endocrino.....	26
12.7	Altri effetti avversi.....	27
13	CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO	27
13.1	Metodi di trattamento dei rifiuti.....	27
	Per il prodotto:	27
	Per l'imballaggio:.....	27
14	INFORMAZIONI SUL TRASPORTO	27
14.1	Numero ONU o numero ID	27
14.2	Designazione ufficiale ONU di trasporto.....	28
14.3	Classi di pericolo connesso al trasporto.....	28
14.4	Gruppo di imballaggio.....	28



14.5	Pericoli per l'ambiente	28
14.6	Precauzioni speciali per gli utilizzatori	28
14.7	Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO	28
15	INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE	28
15.1	Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela	28
15.2	Valutazione della Sicurezza Chimica	30
16	ALTRE INFORMAZIONI	30
16.1	Indicazioni delle modifiche	30
16.2	Abbreviazioni ed acronimi	30
16.3	Bibliografia e fonti delle informazioni	31
17	ALLEGATO	33
	Scenario di Esposizione 9.1	33
	Produzione industriale di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	33

1 IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA/MISCELA E DELLA SOCIETÀ/IMPRESA

1.1 Identificatore del prodotto

Nome del prodotto

Cemento comune conforme alle specifiche norme tecniche:

Tipo prodotto	Nome commerciale	Nome prodotto	Codice UFI
	TENACEM 32,5 R	CEM IV/B (P) 32,5 R	V300-F05J-J008-A4KU
	CERTOCEM 42,5 R	CEM II/A-LL 42,5 R	
	CERTOCEM 32,5 R	CEM II/B-LL 32,5 R	QE00-F0X4-S007-YGX3
	NOVICEM GREEN 42,5	CEM III/A 42,5 N LH - ARS	3C00-Y07R-F00R-95C1
	NOVICEM 52,5 R (NEW)	CEM II/A-P 52,5 R	AH00-Y0MJ-200Q-MUH5
	TENACEM 42,5 N	CEM IV/A (P) 42,5 N	3M00-G09X-D007-9637

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

Il cemento comune è utilizzato come legante idraulico per la fabbricazione di calcestruzzo, malte, intonaci, etc. I cementi comuni e le miscele contenenti cemento (leganti idraulici) hanno un utilizzo industriale e professionale. Gli usi identificati dei cementi e delle miscele contenenti cemento coprono i prodotti a secco ed i prodotti in sospensione umida (impasto).

PROC	Usi identificati – Descrizione dell'uso	Produzione / Formulazione di materiali per l'edilizia e le costruzioni	Professionale/ uso industriale
2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	X	X
3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	X	X
5	Miscele o miscelamento in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto significativo)	X	X



7	Applicazione spray industriale		X
8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate		X
8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	X	X
9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	X	X
10	Applicazione con rulli o pennelli		X
11	Applicazione spray non industriale		X
13	Trattamento di articoli per immersione e colata		X
14	Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pallettizzazione	X	X
19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale (PPE - DPI)		X
22	Operazione di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate in ambiente industriale		X
26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente	X	X

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

COSTANTINOPOLI MATERIALS S.R.L.

S.S. 93 km 76 – C. da Costantinopoli 85022 Barile (PZ) Italy

Tel: 0972 / 770768 – 771049

Telefono di emergenza: 0972 / 770236

Fax: 0972 / 771027 – 771900

E-mail: info@costantinopolimaterials.it

PEC: cementeriacostantinopoli@pec.it

www.costantinopolimaterials.it

1.4 Numero telefonico di emergenza

- CAV – Az. Osp. “A. Cardarelli”, 80131 Napoli – Via A. Cardarelli, 9 – Tel 081/7472870 – 081/5453333;
- CAV – Policlinico “A. Gemelli”, 00168 Roma – Largo Agostino Gemelli, 8 – Tel. 06/3054343;
- CAV – Az. Osp. “Careggi” U.O. Tossicologia Medica, 50134 Firenze – Largo Brambilla, 3 – Tel 055-7947819;
- Ospedale “V. Fazzi”, 73100 Lecce – piazza Filippo Muratore – Tel. 0832-351105;
- CAV – Centro Nazionale di Informazione Tossicologica, 27100 Pavia – Via Salvatore Maugeri, 10 – Tel 0382.

Disponibili 24/24 h

2

IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

Classificazione secondo il Regolamento (CE) N. 1272/2008 e s.m.i.

H315 – Provoca irritazione cutanea (Skin Irrit. 2)

H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea (Skin Sens. 1B)

H318 – Provoca gravi lesioni oculari (Eye Dam. 1)

H335 – Può irritare le vie respiratorie (Stot Se 3)

2.2 Elementi dell'etichetta

Ai sensi del Regolamento CE n.1272/2008 (CLP)

Pittogrammi di pericolo



Avvertenze

Pericolo

Indicazioni di pericolo

H315: Provoca irritazione cutanea

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

H318: Provoca gravi lesioni oculari

H335: Può irritare le vie respiratorie

Consigli di prudenza

P102: Tenere lontano dalla portata dei bambini

P280: Indossare guanti / indumenti protettivi / proteggere gli occhi / proteggere il viso

P305 + P351 + P338 + P312 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:

sciacquare con acqua accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un Medico.

P302 + P352 + P333 + P313 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE:

lavare abbondantemente con acqua e sapone. In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un Medico.

P261 + P304 + P340 + P312 – Evitare di respirare la polvere. IN CASO DI INALAZIONE:

trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un Medico.

P501: Smaltire il prodotto / recipiente in conformità alla regolamentazione vigente.

Informazioni supplementari

Il cemento, in presenza di acqua, per esempio nella produzione di calcestruzzo o malta, o quando di bagna, produce una soluzione fortemente alcalina (pH elevato a causa della formazione degli idrossidi di calcio, sodio e potassio).

2.3 Altri pericoli

Il cemento può irritare gli occhi, le mucose, la gola ed il sistema respiratorio e provocare tosse. L'inalazione frequente del cemento per un lungo periodo di tempo aumenta il rischio di insorgenza di malattie polmonari.

Il contatto ripetuto e prolungato del cemento sulla pelle umida, a causa della traspirazione o dell'umidità, può provocare irritazione e/o dermatiti (Bibliografia [4]). Sia il cemento che i suoi impasti, in caso di contatto prolungato con la pelle, possono provocare sensibilizzazione (a causa della presenza in tracce di Sali di cromo IV); ove necessario, tale effetto viene depresso dall'aggiunta di uno specifico agente riducente.

In caso di ingestione significativa, il cemento può provocare ulcerazioni all'apparato digerente. Nelle normali condizioni di utilizzo, il cemento e i suoi impasti non presentano rischi particolari per l'ambiente, fatto salvo il rispetto delle raccomandazioni riportate nei successivi punti 6, 8, 12 e 13.

Il cemento, qualora necessario, viene additivato con uno specifico agente riducente per mantenere il tenore di cromo VI idrosolubile a concentrazioni inferiori allo 0,0002 % (2 ppm) sul peso totale a secco dello stesso cemento, in ottemperanza alla legislazione richiamata al punto 15 (Bibliografia [3]).

Il cemento non risponde ai criteri dei PBT o vPvB ai sensi dell'Allegato XIII del REACH (Regolamento 1907/2006/CE).

3

COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

3.1 Sostanze

Non applicabile.

3.2 Miscela

I cementi e le miscele contenenti cemento sono miscele finemente macinate costituite da clinker, gesso (o altre forme disolfato di calcio) ed altri costituenti specifici (calcare, pozzolana, loppa, ecc.).

Dichiarazione degli ingredienti in accordo con CLP (CE) n°1272/2008:



Sostanze n. CAS	Numero EC REACH-Reg No	Classificazione ai sensi del Regolamento 1272/2008/CE			% (p/p)
		Classe di pericolo	Catego ria di pericol o	Indicazioni di pericolo	
Clinker di cemento portland* 65997-15-1	266-043-4 Non applicabile	STOUT SE: Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola) irritazione vie respiratorie	3	H335: Può irritare le vie respiratorie	30-95
		Irritazione cutanea	2	H315: Provoca irritazione cutanea	
		Gravi lesioni oculari / irritazione oculare	1	H318: Provoca gravi lesioni oculari	
		Sensibilizzazione cutanea	1B	H317: Può provocare una reazione allergica cutanea	
Loppa di altoforno granulata 65996-69-2	266-022-0 01-2119487456- 25-0026	Non classificato	-	-	10-70

*Il clinker non ha un proprio numero di CAS (Chemical Abstract Service) ma solo il numero EC 938-200-3. In tabella sono riportati i dati del Cemento portland.

Il contenuto di clinker nelle varie tipologie di cementi è riportato nella tabella sottostante.

I cementi comuni sono prodotti secondo la norma EN 197-1 “Composizione. Specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni” e la EN 197-4 “Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale” mentre i leganti idraulici per costruzione (LIC) sono prodotti secondo la UNI 10892/1 (o UNI EN 15368).

Tipi principali	Denominazione dei 27 prodotti (tipi di cemento comune)		Composizione (percentuale in massa ^{a)})										Costituenti secondari
			Costituenti principali										
			Clinker	Loppa di altolomo	Fumo di silice	Pozzolana		Cenere volante		Scisto calcinato	Calcare		
						naturale	naturale calcinata	silicea	calcareo				
K	S	P ^{b)}	P	Q	V	W	T	L	LL				
CEM I	Cemento Portland	CEM I	95-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM II	Cemento Portland alla loppa	CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland ai fumi di silice	CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland alla pozzolana	CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-Q	80-94	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-Q	65-79	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland alle ceneri volanti	CEM II/A-V	80-94	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-V	65-79	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-W	80-94	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	0-5
		CEM II/B-W	65-79	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	0-5
	Cemento Portland allo scisto calcinato	CEM II/A-T	80-94	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	0-5
		CEM II/B-T	65-79	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	0-5
	Cemento Portland al calcare	CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	0-5
		CEM II/B-L	65-79	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	0-5
		CEM II/A-LL	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	0-5
CEM II/B-LL		65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	0-5	
Cemento Portland composito ^{c)}	CEM II/A-M	80-88	12-20									0-5	
	CEM II/B-M	65-79	21-35									0-5	
CEM III	Cemento d'altolomo	CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/C	5-19	81-95	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM IV	Cemento pozzolanico ^{c)}	CEM IV/A	65-89	-	11-35					-	-	-	0-5
		CEM IV/B	45-64	-	36-55					-	-	-	0-5
CEM V	Cemento composito ^{c)}	CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30			-	-	-	0-5	
		CEM V/B	20-38	31-49	-	31-49			-	-	-	0-5	

a) I valori del prospetto si riferiscono alla somma dei costituenti principali e secondari.
b) La proporzione di fumi di silice è limitata al 10%.
c) Nei cementi Portland composti CEM II/A-M e CEM II/B-M, nei cementi pozzolanici CEM IV/A e CEM IV/B e nei cementi composti CEM V/A e CEM V/B i costituenti principali diversi dal clinker devono essere dichiarati mediante la designazione del cemento (per esempio vedere punto 8).

4 MISURE DI PRIMO SOCCORSO

4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso

Norme generali

Non sono necessarie protezioni individuali per i soccorritori, i quali devono evitare l'inalazione della polvere di cemento e il contatto con il cemento umido o con preparazioni che lo contengono. Se ciò non è possibile devono adottare i dispositivi di protezione individuale di cui alla sezione 8.

**In caso di contatto con gli occhi**

Non strofinare gli occhi per evitare possibili danni corneali causati dallo sfregamento. Se presenti, rimuovere le lenti a contatto. Inclinare la testa nella direzione dell'occhio colpito, aprire bene le palpebre e risciacquare con abbondante acqua per almeno 20 minuti per rimuovere tutti i residui. Se possibile, usare acqua isotonica (0,9% NaCl). Contattare uno specialista della medicina del lavoro o un oculista.

In caso di contatto con la pelle

Per il cemento asciutto, rimuovere e sciacquare abbondantemente con acqua. Per il cemento bagnato/umido, lavare la pelle con molta acqua e sapone a pH neutro o adeguato detergente leggero. Togliere gli indumenti contaminati, le scarpe, gli occhiali e pulirli completamente prima di riusarli. Consultare un medico in tutti i casi di irritazione o ustione.

In caso di inalazione

Portare la persona all'aria aperta. La polvere in gola e nelle narici dovrebbe pulirsi spontaneamente. Contattare un medico se persiste l'irritazione, o se si manifesta più avanti o se si hanno fastidi, tosse o persistono altri sintomi.

In caso di ingestione

Non indurre il vomito. Se la persona è cosciente, lavare la bocca con acqua e far bere molta acqua. Consultare immediatamente un medico o contattare un Centro antiveleni.

4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

Occhi: Il contatto degli occhi con la polvere di cemento (asciutta o bagnata) può causare lesioni gravi e potenzialmente irreversibili.

Pelle: Il cemento e le sue preparazioni possono avere un effetto irritante sulla pelle umida (a causa della sudorazione o dell'umidità) dopo un contatto prolungato o possono causare dermatiti da contatto dopo contatti ripetuti. Contatti prolungati della pelle con il cemento umido o sue preparazioni umide (calcestruzzo/malte freschi etc) possono causare irritazione, dermatiti o ustioni. Per ulteriori dettagli vedere Bibliografia [1].

Inalazione: l'inalazione ripetuta di polvere di cemento per un lungo periodo di tempo aumenta il rischio di insorgenza di malattie polmonari.

Ingestione: In caso di ingestione accidentale, il cemento può provocare ulcerazioni all'apparato digerente.

Ambiente: in condizioni di uso normali, il cemento non è pericoloso per l'ambiente.

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

Consultare le indicazioni riportate al punto 4.1. Quando si contatta un medico, portare con sé la Scheda dei Dati di Sicurezza (questo documento).

5 | MISURE ANTINCENDIO

5.1 Mezzi di estinzione

I cementi non sono infiammabili. In caso di incendio nell'area circostante, possono essere utilizzati tutti i mezzi di estinzione incendi.

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla miscela

I cementi non sono combustibili né esplosivi e non facilitano né alimentano la combustione di altri materiali.

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Il cemento non presenta rischi correlati al fuoco. Non sono necessarie attrezzature protettive speciali per gli addetti all'estinzione degli incendi.



6 | PROVVEDIMENTI IN CASO DI DISPERSIONE ACCIDENTALE

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

Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

Indossare indumenti protettivi come descritto nella Sezione 8 di questa scheda di dati di sicurezza. Assicurarsi che vi sia sufficiente ventilazione.

6.1.1 Per chi non interviene direttamente

Indossare equipaggiamento protettivo come descritto nella Sezione 8 e seguire i consigli di uso e manipolazione in sicurezza della Sezione 7.

6.1.2 Per chi interviene direttamente

Non sono richieste procedure di emergenza specifiche.

In ogni caso, la protezione delle vie respiratorie, degli occhi e della pelle è necessaria in situazioni con alti livelli di polverosità.

6.2 Precauzioni ambientali

Evitare lo scarico o la dispersione del cemento in sistemi di drenaggio e fognature o in corpi idrici (ad es. corsi d'acqua).

6.3 Metodi e materiali per il contenimento e la bonifica

Per rimuovere cemento asciutto, usare metodi di pulizia a secco come aspiratori o estrattori a vuoto (unità industriali portatili, equipaggiate con filtri per particolato ad alta efficienza o tecniche equivalenti), che non disperdono polvere nell'ambiente. Non utilizzate mai aria compressa. Assicurarsi che i lavoratori indossino adeguati dispositivi di protezione individuale (Sez.8) e prevenire lo spandimento della polvere di cemento.

Evitare l'inalazione della polvere di cemento ed il contatto con la pelle. Depositare il materiale fuoriuscito in contenitori per l'utilizzo futuro.

In presenza di cemento bagnato, rimuoverlo e riporlo in un contenitore. Consentire al materiale di seccare e solidificare prima di smaltirlo come descritto nella Sezione 13.

6.4 Riferimento ad altre sezioni

Per ulteriori dettagli, vedere le Sezioni 7, 8 e 13.

7

MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO

7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura

7.1.1 Misure protettive

Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle. Durante la messa in opera o durante il lavaggio finale delle attrezzature, attenzione ad occhi (spruzzi) ed al contatto prolungato con l'epidermide. Utilizzare i prescritti DPI indicati alla Sezione 8. Per rimuovere il cemento asciutto, vedere il Punto 6.3.

Misure di prevenzione incendio

Non applicabile.

Misure per prevenire la generazione di aerosol e polvere

Non spazzare. Usare metodi di pulizia a secco (come ad es. aspiratori ed estrattori a vuoto), che non causino dispersione nell'aria.

Misure igieniche

Osservare buone norme igieniche industriali. Lavarsi le mani prima delle pause e a fine turno. Durante il lavoro non mangiare, bere o fumare.

Misure di protezione dell'ambiente

Durante la movimentazione del materiale evitarne la dispersione nell'ambiente.

7.1.2 Informazioni sull'igiene sui luoghi di lavoro di carattere generale

Non manipolare o stoccare nei pressi di alimenti e bevande o materiali per fumatori. In ambienti polverosi, indossare maschere antipolvere ed occhiali protettivi (Sez.8). Usare guanti protettivi per evitare il contatto con la pelle (Sez.8).



7.2 Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Il cemento deve essere immagazzinato in condizioni impermeabili, asciutte (ad es. con condensazione interna minimale), pulite e protette da contaminazione.

Rischio di seppellimento: il cemento può addensarsi o aderire alle pareti dello spazio confinato in cui è stoccato. Il cemento può franare, collassare o cadere in modo imprevisto. Per prevenire il seppellimento o il soffocamento, non entrare in ambienti confinati, come ad es. sili, contenitori, camion per trasporto dello sfuso, o altri contenitori di stoccaggio o recipienti che stoccano o contengono il cemento senza adottare le opportune misure di sicurezza.

Conservare la miscela fuori dalla portata dei bambini.

Il cemento umido è alcalino ed incompatibile con gli acidi, con i sali di ammonio, con l'alluminio e con altri metalli non nobili. Stoccare il prodotto in appositi contenitori chiusi (sili di deposito e sacchi), in luogo fresco ed asciutto ed in assenza di ventilazione, per conservarne le caratteristiche tecniche, evitando, in ogni caso, la dispersione di polveri (vedere punto 10).

Efficacia dell'agente riducente del cromo VI

L'integrità della confezione ed il rispetto delle modalità di conservazione sopra menzionate sono condizioni indispensabili per garantire il mantenimento dell'efficacia dell'agente riducente per il periodo di tempo riportato sul DDT (sia per prodotto in sacco che sfuso) ed anche su ogni singolo sacco.

Tale scadenza temporale riguarda esclusivamente l'efficacia dell'agente riducente nel mantenere il livello di cromo VI idrosolubile, determinato secondo la norma EN 196-10, al di sotto del limite di 0,0002% del peso totale a secco del cemento pronto per l'uso, imposto dalla vigente normativa (vedere p. 15), fermi restando i limiti di impiego della miscela dettati dalle regole generali di conservazione ed utilizzo del prodotto stesso.

7.3 Usi finali specifici

Nessuna informazione ulteriore per gli usi finali specifici (vedere Sezione 1.2).

8 | CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

8.1 Parametri di controllo

Limiti di esposizione professionale

Il valore limite di soglia ponderato nel tempo (TLV-TWA) adottato negli ambienti di lavoro dell'Associazione degli Igienisti Industriali Americani (ACGIH) per il cemento è pari a 1 mg/m³ (frazione respirabile). Per l'indicazione del livello di esposizione si ha:

DNEL (frazione respirabile): 1 mg/m³

DNEL (pelle): non applicabile

DNEL (ingestione): non rilevante

Invece, il metodo utilizzato per la valutazione del rischio, MEASE fa riferimento alla frazione inalabile. Quindi, un'ulteriore condizione cautelativa è implicitamente correlabile alla procedura per la valutazione del rischio di esposizione professionale.

Per i lavoratori non sono disponibili dati, né studi / esperienze sull'uomo per la definizione del limite DNEL per l'esposizione della pelle; peraltro, essendo le polveri di cemento classificate irritanti per pelle ed occhi, è opportuno utilizzare adeguate misure protettive per evitarne il contatto.

Per quanto attiene la valutazione del rischio ambientale si ha:

PNEC (acqua): non applicabile

PNEC (sedimento): non applicabile

PNEC (terreno): non applicabile

La valutazione del rischio per gli ecosistemi è basata sull'impatto del pH sulla risorsa idrica; comunque, il contenuto di pH nelle acque superficiali, nei corsi d'acqua o nei sistemi di convogliamento agli impianti di depurazione non dovrebbe essere superiore a 9.

In relazione alla possibile presenza di silice libera cristallina nella frazione respirabile, per l'utilizzatore professionale rispettare i limiti di esposizione professionale alla silice cristallina respirabile nelle 8 ore lavorative (OEL (UE) = 0.1 mg/m³ (frazione respirabile, 8h) VLEP (IT) = 0.1 mg/m³ (frazione respirabile, 8h) - All. XLIII D. Lgs. 81/2008). L'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) raccomanda un valore soglia di 0,025 mg/m³.

Indici biologici di esposizione

Nessuno



8.2 Controlli dell'esposizione

8.2.1 Controlli tecnici idonei

Negli impianti dove si manipola, si trasporta, si carica e scarica e si immagazzina il cemento, devono essere adottate idonee misure per la protezione dei lavoratori e per il contenimento delle immissioni di polveri negli ambienti di lavoro come indicato in tabella (DNEL = 1 mg/m³). I controlli localizzati saranno definiti in relazione alle situazioni in essere e di conseguenza saranno individuate le attrezzature specifiche corrispondenti, indicate nella tabella riportata al punto 8.2.2.

Per ogni singola Categoria di Processo (PROC), l'utilizzatore può scegliere tra le opzioni A) e B) riportate nella sottostante, in base a cosa sia più adatto alla sua situazione specifica. la stessa deve essere selezionata nella relativa alle misure di protezione individuale.

Scenario d'Esposizione	PROC*	Esposizio ne	Controlli localizzati	Efficienza
Produzione industriale / Formulazione di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	2, 3	Durata non limitata (fino a 480 minuti per turno, 5 turni a settimana); (#) < 240 minuti	Non richiesto	-
	14, 26		A) non richiesto o B) ventilazione locale generica	- 78%
			ventilazione locale generica	78%
5, 8b, 9	Non richiesto		-	
Usi industriali di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni (interno, esterno)	2		A) non richiesto o B) ventilazione locale generica	- 78%
	14, 22, 26		ventilazione locale generica	78%
			5, 8b, 9	A) non richiesto o B) ventilazione locale generica
Usi industriali sospensioni umide o materiale idraulici per l'edilizia e le costruzioni	7		Non richiesto	-
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		A) non richiesto o B) ventilazione locale generica	- 72%
Uso professionale di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni (interno, esterno)	2		A) non richiesto o B) ventilazione locale generica	- 72%
	9, 26		ventilazione locale generica	72%
	5, 8°, 8b, 14		I controlli localizzati non sono applicabili. I processi solo in ambienti ben ventilati o all'aperto	50%
	19 (#)		A) non richiesto o B) ventilazione locale generica	- 72%
			Non richiesto	-

*PROC sono gli usi identificati come definiti nella Sezione 1.2

8.2.2 Misura di protezione individuale, quali dispositivi di protezione individuale

Generale: Negli impianti dove si manipola, si trasporta, si carica e scarica e si immagazzina il cemento, devono essere adottate idonee misure per la protezione dei lavoratori e per il contenimento delle immissioni negli ambienti di lavoro.

Non mangiare, bere o fumare mentre si manipola il cemento per evitarne il contatto con la pelle o la bocca. Immediatamente dopo aver movimentato/ manipolato cemento o prodotti/preparazioni che lo contengono è necessario lavarsi con sapone neutro o adeguato detergente leggero o utilizzare creme idratanti. Dismettere gli abiti contaminati, le calzature, gli occhiali, etc e pulirli completamente prima di riutilizzarli.

Protezione degli occhi/volto



Indossare occhiali approvati o maschere di sicurezza ai sensi della EN 166 quando si manipola il cemento asciutto o umido per prevenire il contatto con gli occhi.

Protezione della pelle



Usare guanti impermeabili, resistenti all'abrasione ed agli alcali certificati secondo UNI EN 374 parti 1,2,3 rivestiti internamente di cotone, scarpe o stivali di sicurezza, indumenti a manica lunga protettivi così come prodotti per la cura della pelle (comprendenti le creme idratanti) per assicurare la massima protezione della pelle dal contatto prolungato con il cemento umido.

Protezione delle vie respiratorie



In caso di esposizione potenziale a livelli di polvere superiori ai limiti di esposizione, usare appropriate protezioni delle vie respiratorie commisurate al livello di polverosità e conformi alle norme EN pertinenti (facciale filtrante certificato secondo UNI EN 149 o maschera antipolvere certificata secondo UNI EN 140). I DPI relativi alla protezione delle vie respiratorie specifici sono riportati nella tabella seguente in base all'utilizzo identificato nella sezione 1.2.

Protezione delle vie respiratorie

Non applicabile



Scenario d'Esposizione	PROC*	Esposizione	Attrezzatura specifica per la protezione respiratoria (RPE)	Efficienza RPE – Fattore di Protezione e Assegnato (APF)
Produzione industriale / Formulazione di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	2, 3	Durata non limitata (fino a 480 minuti per turno, 5 turni a settimana); (#) < 240 minuti	Non richiesto	-
	14, 26		A) maschera P2 (FF, FM) o B) maschera P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		maschera P2 (FF, FM)	APF = 10
Usi industriali di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni (interno, esterno)	2		Non richiesto	-
	14, 22, 26		A) maschera P2 (FF, FM) o B) maschera P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		maschera P2 (FF, FM)	APF = 10
Usi industriali sospensioni umide o materiale idraulici per l'edilizia e le costruzioni	7		A) maschera P3 (FF, FM) o B) maschera P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Non richiesto	-
	2		A) maschera P2 (FF, FM) o B) maschera P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
Uso professionale di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni (interno, esterno)	9, 26		A) maschera P3 (FF, FM) o B) maschera P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	5, 8°, 8b, 14		maschera P3 (FF, FM)	APF = 20
	19 (#)		maschera P3 (FF, FM)	APF = 20
	11		A) maschera P3 (FF, FM) o B) maschera P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
Usi professionali di sospensioni umide o materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Non richiesto	-

*PROC sono gli usi identificati come definiti nella Sezione 1.2

8.2.3 Controlli dell'esposizione ambientale

Consultare le misure di controllo tecnico per evitare la dispersione della polvere di cemento nell'ambiente.

Adottare le misure per assicurare che il cemento non raggiunga sistemi fognari o acque sotterranee o di superficie.

Negli impianti dove si manipola, si trasporta, si carica/scarica e si immagazzina il cemento, devono essere adottate idonee misure per il contenimento delle immissioni di polveri negli ambienti di lavoro. In particolare, le misure preventive devono assicurare il contenimento della concentrazione di particolato respirabile entro il valore limite di soglia ponderato nel tempo (TLV-TWA) adottato dall'Associazione degli Igienisti Industriali Americani (ACGIH) per il cemento Portland.

Il controllo dell'esposizione ambientale per l'emissione in aria di particelle di cemento deve essere eseguito secondo la tecnologia disponibile ed i regolamenti riguardanti le emissioni di particelle di polvere in generale.

Il controllo dell'esposizione ambientale è pertinente per l'ambiente acquatico come emissioni di cemento nelle diverse fasi del ciclo di vita (produzione ed uso) applicato

principalmente al terreno e alle acque di scarico. L'effetto acquatico e la valutazione del rischio coprono l'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuti ai possibili cambiamenti del pH correlati al rilascio degli idrossidi. Si ritiene che la tossicità degli altri ioni inorganici disciolti possa essere trascurabile a confronto del potenziale effetto del pH.

Qualunque altro effetto che possa verificarsi durante la produzione e l'utilizzo è da ritenere che abbia luogo su scala locale. Il pH dello scarico e dell'acqua di superficie non dovrebbe eccedere il valore 9. Diversamente potrebbe avere un impatto sugli impianti di trattamento dei reflui urbani (STPs) e sugli impianti di trattamento dei reflui industriali (WWTPs). Per tale valutazione dell'esposizione, è raccomandato un approccio graduale.

Livello 1: Recuperare informazioni sul pH dello scarico ed il contributo del cemento al pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 ed attribuibile in modo predominante al cemento, a quel punto ulteriori azioni sarebbero richieste per dimostrare un utilizzo sicuro.

Livello 2: Recuperare informazioni sul pH dell'acqua raccolta dopo il punto di scarico. Il valore del pH non deve superare il valore di 9.

Livello 3: Misurare il pH nell'acqua raccolta dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, l'utilizzo sicuro è ragionevolmente dimostrato. Se il pH risulta superiore a 9, devono essere implementate misure di gestione del rischio: lo scarico deve essere sottoposto a neutralizzazione, in modo da rendere sicuro l'utilizzo del cemento durante la produzione o la fase d'uso. Non sono necessarie misure speciali di controllo delle emissioni per l'esposizione all'ambiente terrestre.

9 | PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

- a) **Stato fisico:** il cemento è un materiale solido inorganico in polvere (dimensione delle particelle principali: 5-30 μm);
- b) **Colore:** grigio scuro;
- c) **Soglie di odore:** nessuna soglia;
- d) **Odore:** inodore;
- e) **pH:** ($T = 20^\circ\text{C}$ in acqua, rapporto acqua/solido 1:2): 11 - 13,5;
- f) **Punto di fusione:** $> 1250^\circ\text{C}$
- g) **Punto iniziale ed intervallo di ebollizione:** non applicabile poiché, sotto condizioni atmosferiche normali, il punto di fusione è $> 1250^\circ\text{C}$;
- h) **Punto di infiammabilità:** non applicabile;
- i) **Infiammabilità (solido/gas):** non applicabile (solido non combustibile e non causa né contribuisce all'innesco di incendi per fregamento);
- j) **Infiammabilità sup/inf o limite di esplosività:** non applicabile;
- k) **Tensione di vapore:** non applicabile poiché punto di fusione è $> 1250^\circ\text{C}$;



- l) **Densità di vapore:** non applicabile poiché punto di fusione è $>1250^{\circ}\text{C}$;
- m) **Densità relativa:** 2,75-3,20; densità apparente: 0,9 - 1,5 g/cm³;
- n) **Solubilità in acqua (T = 20°C):** scarsa (0,1 – 1,5 g/l);
- o) **Coefficiente di partizione:** n-ottanolo/acqua: non applicabile poiché è una sostanza inorganica;
- p) **Temperatura di auto-ignizione:** non applicabile (nessuna piroforicità – nessun legame metallo-organico, organo-metalloide o fosfino- organico o loro derivati, e nessun altro costituente piroforico nella composizione);
- q) **Temperatura di decomposizione:** non applicabile;
- r) **Viscosità:** non applicabile;
- s) **Proprietà esplosive:** non applicabile. Non è esplosivo o pirotecnico. Non è di per sé in grado, per mezzo di reazioni chimiche, di produrre gas a temperature e pressioni tali e velocità tali da causare danni al contesto. Non è in grado di auto-sostenere reazioni chimiche esotermiche;
- t) **Proprietà ossidanti:** non applicabile poiché non causa né contribuisce alla combustione di altri materiali.

9.2 Altre informazioni

Non applicabile

9.2.1 Informazioni relative alle classi di pericolo fisici

Non applicabile

9.2.2 Altre caratteristiche di sicurezza

Non applicabile

10 | STABILITÀ E REATTIVITÀ

10.1 Reattività

Quando miscelato con acqua, il cemento indurisce formando una massa stabile che non reagisce con l'ambiente.

Deve essere evitato il contatto con materiali incompatibili. Vedi paragrafo 10.2 e 10.5.

10.2 Stabilità chimica

Il cemento tal quale è stabile tanto più a lungo quanto più è immagazzinato in modo appropriato (vedere la Sezione 7). Deve essere mantenuto asciutto. Deve essere evitato il contatto con materiali incompatibili. Il cemento umido è alcalino ed incompatibile con gli acidi, con i sali di ammonio, con l'alluminio e con altri metalli non nobili. Il cemento a contatto con l'acido idrofluoridrico si decompone producendo gas tetrafluoruro di silicio corrosivo. Il cemento reagisce con acqua e forma silicati e idrossido di calcio. I silicati nel cemento reagiscono con potenti ossidanti come fluoro, trifluoruro di boro, trifluoruro di cloro, trifluoruro di manganese e bifluoruro di ossigeno.

L'integrità della confezione ed il rispetto delle modalità di conservazione menzionate al punto 7.2 (appositi contenitori chiusi, luogo fresco ed asciutto ed assenza di ventilazione) sono condizioni indispensabili per il mantenimento dell'efficacia dell'agente riducente nel periodo di conservazione specificato sul sacco o sul DDT.

10.3 Possibilità di reazioni pericolose

Deve essere evitato il contatto con materiali incompatibili. Vedi paragrafo 10.2 e 10.5.

10.4 Condizioni da evitare

Condizioni di umidità durante l'immagazzinamento possono causare formazione di grumi e perdita di qualità del prodotto.

Deve essere evitato il contatto con materiali incompatibili. Vedi paragrafo 10.2 e 10.5.

10.5 Materiali incompatibili

Acidi, sali di ammonio, alluminio o altri metalli non nobili può provocare reazioni esotermiche (innalzamento di temperatura). Inoltre. Il contatto della polvere di alluminio con il cemento bagnato/umido deve evitarsi poiché si sviluppa idrogeno.

10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi

Il cemento non si decompone in alcun prodotto pericoloso.

Deve essere evitato il contatto con materiali incompatibili in quanto possono dar luogo a prodotti pericolosi.



11 | INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

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

Classe di pericolo	Cat	Effetto	Bibliografia
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.	(2)
Tossicità acuta - inalazione	-	Nessuna tossicità acuta per inalazione osservata. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(9)
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	Da assegnare bibliografia
Corrosione / irritazione cutanea	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.	(2) Esperienze sull'uomo
Gravi lesioni oculari / irritazione	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.	(10), (11)
Sensibilizzazione cutanea	1	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 una varietà di forme che possono andare da una lieve eruzione cutanea a gravi dermatiti ed è una combinazione di questi due meccanismi sopra menzionati. Non si prevede effetto di sensibilizzazione se il cemento contiene un agente riducente del Cr (VI) idrosolubile finché non è superato il periodo indicato di efficacia di tale agente riducente [riferimento (3)].	(3), (4)

Classe di pericolo	Cat	Effetto	Bibliografia
Sensibilizzazione respiratoria	-	Non ci sono indicazioni di sensibilizzazione del sistema respiratorio. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(1)
Mutagenicità delle cellule germinali (germ)	-	Nessuna indicazione. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(12), (13)
Cancerogenicità	-	Nessuna associazione causale è stata stabilita tra l'esposizione al cemento Portland ed il cancro. La letteratura epidemiologica non supporta l'identificazione del cemento Portland come sospetto cancerogeno per l'uomo. Il cemento Portland non è classificabile come cancerogeno per l'uomo (ai sensi dell'ACGIH A4: agenti che causano preoccupazione sulla possibilità di essere cancerogeni per l'uomo ma che non possono essere valutati definitivamente a causa della mancanza di dati. Studi in vitro o su animali non forniscono indicazioni di cancerogenicità che siano sufficienti a classificare l'agente con una delle altre notazioni). Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione	(1), (14)
Tossicità per la riproduzione	-	Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione	Nessuna prova dall'esperienza sull'uomo
STOT – esposizione singola	3	La polvere di cemento può irritare la gola e l'apparato respiratorio. Tosse, starnuti e fiato corto possono verificarsi a seguito di esposizioni al di sopra dei limiti d'esposizione professionale. Nel complesso, gli elementi raccolti indicano chiaramente che l'esposizione professionale alla polvere di cemento ha prodotto deficit nella funzione respiratoria. Comunque, le prove disponibili al momento sono insufficienti per stabilire con certezza la relazione dose-risposta per questi effetti.	(1)
STOT – esposizione ripetuta	-	C'è un'indicazione di COPD. Gli effetti sono acuti e dovuti alle elevate esposizioni. Non sono stati osservati effetti cronici o effetti a bassa concentrazione. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(15)
Pericolo in caso di aspirazione	-	Non applicabile poiché il cemento non è utilizzato come aerosol.	

Salvo la sensibilizzazione della pelle, il clinker di cemento portland ed i cementi comuni hanno le stesse proprietà tossicologiche ed eco-tossicologiche.

Condizioni cliniche aggravate dall'esposizione

L'inalazione del cemento può aggravare malattie già esistenti del sistema respiratorio e/o condizioni cliniche come l'enfisema o l'asma e/o situazioni cutanee e oculari già in essere.



12 | INFORMAZIONI ECOLOGICHE

12.1 Tossicità

Il cemento non è pericoloso per l'ambiente. I test di ecotossicità con il cemento Portland su *Daphnia magna* (Bibliografia [5]) e *Selenastrum coli* (Bibliografia [6]) hanno dimostrato un piccolo impatto tossicologico. Quindi i valori LC50 e EC50 non possono essere determinati (Bibliografia [7]). Non ci sono indicazioni di tossicità in fase sedimentaria (Bibliografia [8]). L'aggiunta di grandi quantità di cemento all'acqua può, comunque, causare un aumento del pH e può, quindi, risultare tossico per la vita acquatica in determinate circostanze.

12.2 Persistenza e degradabilità

Il cemento è un materiale inorganico e dopo l'indurimento non presenta rischi di tossicità. Pertanto, non è attinente.

12.3 Potenziale di bioaccumulo

Il cemento è un materiale inorganico e dopo l'indurimento non presenta rischi di tossicità. Pertanto, non è attinente.

12.4 Mobilità nel suolo

Il cemento asciutto è chimicamente stabile, non volatile e non presenta rischi di tossicità. Può diffondersi esclusivamente durante la manipolazione sotto forma di polvere.

12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

Non attinente, poiché il cemento è un materiale inorganico. Dopo l'indurimento, il cemento non presenta rischi di tossicità. Il cemento e le miscele contenenti cemento non rispondono ai criteri dei PBT o vPvB ai sensi dell'Allegato XIII del REACH (Regolamento 1907/2006/CE).

12.6 Proprietà di interferenza con il sistema endocrino

Non rilevante.

12.7 Altri effetti avversi

Non rilevante.

13 | CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Il cemento eventualmente destinato allo smaltimento deve essere gestito secondo le disposizioni della Parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti” del D.Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” e s.m.i. e decreti attuativi relativi.

13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti

Il cemento non presenta, comunque, alcun tipo di rischio per l'eventuale smaltimento. Non smaltire in sistemi fognari o acque superficiali.

Per il prodotto:

EER 17 01 01 – cemento

Per l'imballaggio:

EER: 15 01 01 - imballaggi in carta e cartone

14 | INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Il cemento non rientra in alcuna classe di pericolo per il trasporto di merci pericolose e non è, quindi, sottoposto ai relativi regolamenti modali: IMDG (via mare), ADR (su strada). RID (per ferrovia), ICAO/IATA (via aria). Durante il trasporto, evitare la dispersione eolica, utilizzando contenitori chiusi.

14.1 Numero ONU o numero ID

Non applicabile.



14.2 Designazione ufficiale ONU di trasporto

Non applicabile.

14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto

Non applicabile.

14.4 Gruppo di imballaggio

Non applicabile.

14.5 Pericoli per l'ambiente

Non applicabile.

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Non applicabile.

14.7 Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO

Non attinente.

15 | **INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE**

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

- Regolamento CE n. 1907/2006 e s.m.i. “Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione all’uso delle sostanze chimiche” (REACH);
- Regolamento CE n. 1272/2008 e s.m.i. “Classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, con modifica e abrogazione delle Direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e del Regolamento 1907/2006/CE”;

- Decreto Legislativo 09/04/2008 n. 81 e s.m.i. “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Decreto Legislativo 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”;
- Regolamento 2020/1677/UE che modifica il regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all’etichettatura e all’imballaggio delle sostanze e delle miscele al fine di migliorare la praticabilità delle prescrizioni di informazione in materia di risposta di emergenza sanitaria;
- Decreto del Ministero della Salute 10/05/2004 “Recepimento della direttiva 2003/53/CE, recante ventiseiesima modifica alla direttiva 76/769/CEE relativa alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (nonilfenolo, nonilfenolo etossilato, cemento)”;
- Regolamento (UE) 2020/878 che modifica l’allegato II del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH);
- Decreto del Ministero della Salute 17 febbraio 2005 “Adozione di un metodo di prova relativo ai cementi in riferimento al D.M. 10 maggio 2004 che ha recepito la ventiseiesima modifica della direttiva 76/769/CEE”;
- D.Lgs 1 giugno 2020, n. 44 “Attuazione della direttiva (UE) 2017/2398 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 dicembre 2017, che modifica la direttiva 2004/37/CE del Consiglio, relativa alla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un’esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro;
- Decreto n. 47 del 9 agosto 2021 di approvazione delle “Linee guida sulla classificazione dei rifiuti” di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente del 18 maggio 2021, n.105, così come previsto dall’art. 184, comma 5 del d.lgs. n. 152 del 2006, come modificato dal d.lgs. n. 116 del 2020”;
- EN 196/10 - “Metodi di prova per il cemento - Parte 10: Determinazione del tenore di cromo VI idrosolubile del cemento”;
- EN 197/1 - “Cemento - Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni”;
- UNI 10892/1 - “Legante idraulico per costruzioni - Definizione, specifiche e criteri di conformità”;
- UNI EN 15368 - “Legante idraulico per applicazioni non strutturali - Definizione, specifiche e criteri di conformità.

Il regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), nell’Allegato XVII, punto 47, così come modificato dal Regolamento n. 552/2009, impone il divieto di commercializzare ed utilizzare cemento e suoi preparati se contengono, una volta mescolati ad acqua, oltre lo 0,0002% (2 ppm) di cromo VI idrosolubile sul peso totale a secco del cemento stesso. Il rispetto di questa soglia limite viene assicurato attraverso l’additivazione al cemento di un agente riducente, la cui efficacia viene garantita per un periodo temporale predefinito e con la costante osservanza di adeguate modalità di stoccaggio (riportate ai punti 7.2 e 10.2).



Ai sensi del suddetto Regolamento, l'impiego dell'agente riducente comporta la pubblicizzazione delle seguenti informazioni:

DATA DI CONFEZIONAMENTO	Riportata sul sacco o sul DDT.
CONDIZIONI DI CONSERVAZIONE (*)	In appositi contenitori chiusi in luogo fresco ed asciutto ed in assenza di ventilazione, con garanzia di mantenimento dell'integrità della confezione.
PERIODO DI CONSERVAZIONE (*)	Secondo quanto riportato sul DDT (sia per prodotto in sacco che sfuso) e su ogni singolo sacco.

(*) per il mantenimento dell'efficacia dell'agente riducente

Tale scadenza temporale riguarda esclusivamente l'efficacia dell'agente riducente nei confronti dei sali di cromo VI, fermo restando i limiti di impiego del prodotto dettati dalle regole generali di conservazione ed utilizzo del prodotto stesso.

Essendo il cemento una miscela, in quanto tale non è soggetta all'obbligo della registrazione prevista dal REACH che riguarda invece le sostanze. Il clinker da cemento è una sostanza ma essa è esentata dalla registrazione in base all'art. 2.7 (b) e all'Allegato V.10 del REACH.

15.2 Valutazione della Sicurezza Chimica

Non è necessaria alcuna valutazione della sicurezza chimica.

16 | ALTRE INFORMAZIONI

16.1 Indicazioni delle modifiche

La presente Scheda di dati di Sicurezza è stata sottoposta a revisione in applicazione del Regolamento (UE) 2020/878 che modifica l'allegato II del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) e per tenere conto dell'aggiornamento delle norme di riferimento dei Dispositivi di Protezione Individuale.

16.2 Abbreviazioni ed acronimi

ACGIH: American Conference of Industrial Hygienists;

ADR/RID: Agreement on the transport of dangerous goods by road/ Regulations on the international transport of dangerous goods by rail;

APF: fattore di protezione assegnato;
CAS: Chemical Abstract Service;
COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease;
DNEL: Derived no-effect level (Livello derivato senza effetto);
EC50: half maximale effective concentration;
EPA: Filtri per aria ad alta efficienza (particolato);
IATA: International Air Transport Association;
IMDG: International Maritime Dangerous Goods;
IMO: International Maritime Organization;
IMSBC: International Maritime Solid Bulk Cargoes;
LC50: Median lethal dose;
OEL: Occupational Exposure Limit;
PBT: Persistente, bioaccumulabile e tossico;
PNEC: Predicted no-effect concentration (concentrazione prevedibile priva di effetti);
PROC: Categorie dei processi;
REACH: Registrazione, Evaluation and Authorization of Chemicals;
SDS: Scheda dei Dati di Sicurezza;
STOT: Tossicità specifica per organi bersaglio;
TLV-TWA: Threshold Limit Value – Time Weighted Averages;
vPvB: molto persistente, molto bioaccumulabile.

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

Skin Irrit.2 - Irritazione cutanea, categoria 2;
Skin Sens. 1B - Sensibilizzazione della pelle, categoria 1B;
Eye Dam.1 - Lesioni oculari gravi, categoria 1;
STOT SE 3 - Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3;
H315 - Provoca irritazione cutanea
H317 - Può provocare una reazione allergica cutanea
H318 - Provoca gravi lesioni oculari
H335 - Può irritare le vie respiratorie

16.3 Bibliografia e fonti delle informazioni

- [1] Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006. Available from:
<http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>;
- [2] Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, Dermatosen, 47, 5, 184-189 (1999);
- [3] European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement (European Commission, 2002):
http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf
- [4] Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, Page 11, 2003;



- [5] U.S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, 3rd ed. EPA/600/7- 91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002);
- [6] U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 4th ed. EPA/600/4- 90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993) and 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002);
- [7] Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D.C., 2001;
- [8] Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007;
- [9] TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, August 2010;
- [10] TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010;
- [11] TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010;
- [12] Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol., 2009 Sept; 22(9):1548-58;
- [13] Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008;
- [14] Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008;
- [15] Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.

Consigli per la formazione

In aggiunta ai programmi di formazione sull'ambiente, salute e sicurezza per i propri lavoratori, le imprese devono assicurarsi che i lavoratori leggano, comprendano ed applichino le prescrizioni di questa Scheda di sicurezza.

Ulteriori informazioni

I dati ed i metodi di prova utilizzati per la classificazione dei cementi comuni sono riportati nella sezione 11.1.

La presente SDS, aggiornata in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel regolamento REACH, è anche disponibile in formato elettronico sul sito: www.cementicostantinopoli.it.

Liberatoria

Le informazioni contenute in questa SDS riflettono le attuali conoscenze disponibili ed è attendibile prevedere che il prodotto venga utilizzato in base alle condizioni prescritte. Qualsiasi altro uso del prodotto, compreso l'uso del prodotto in combinazione con altri prodotti o in altri processi, è responsabilità dell'utilizzatore. E' implicito che l'utilizzatore è responsabile delle misure di sicurezza appositamente individuate e della applicazione delle idonee procedure operative concernenti la prevenzione dei rischi nelle proprie attività.

17 | ALLEGATO

Scenario di Esposizione 9.1

Produzione industriale di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni.

Scenario di Esposizione relativo agli usi professionali	
1. Produzione industriale di materiali idraulici per l'edilizia e le costruzioni	
Titolo	Produzione di miscele contenenti polveri di filtri e by-pass (CKD-BPD): cemento, leganti idraulici, materiali a bassa resistenza controllata, calcestruzzi (premiscelati o prefabbricati), malta, boiacca e altri prodotti per lavori edili o costruzioni
Settore d'uso	Non applicabile
Settori commerciali	PC 0: Prodotti per l'edilizia e le costruzioni. PC 9a: Rivestimenti e vernici, diluenti, soluzioni decapanti. PC 9b: Additivi, stucchi, intonaci, argilla da modellare.
Scenario ambientale	ERC 2: Formulazione di preparati.
Scenari lavorativi	PROC2: Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata. PROC3: Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione). PROC5: Miscelazione o mescolamento in processi a lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante). 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). PROC14: Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione. PROC26: Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente.
Metodo di valutazione	di	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 Polveri CKD-BPD possono essere costituenti dei cementi comuni, come ad es. il cemento Portland. In questa applicazione principale, il contenuto di Polveri CKD-BPD è inferiore al 5%. Negli altri leganti idraulici il contenuto di Polveri CKD-BPD potrebbe essere superiore al 50%. Generalmente, il loro contenuto in una miscela idraulica non è limitato. Le Polveri CKD-BPD 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, dal 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

Processi	Durata dell'esposizione
PROC 2, 3, 5 8b, 9, 14 e 26	Nessuna limitazione (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 2, 3	Ventilazione generale	17%	-
PROC 5, 8b, 9, 14, 26	Ventilazione generale locale	78%	-

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 2, 3	Non richiesto	Non applicabile	Guanti impermeabili, resistenti all'abrasione e agli alcali, rivestiti internamente di cotone. L'uso dei guanti è obbligatorio, poiché le Polveri CKD-BPD sono classificate irritanti per la pelle.	Occhiali o facciali di sicurezza (ai sensi della UNI 166) sono obbligatori, poiché le Polveri CKD-BPD sono classificate come altamente irritanti per gli occhi. É richiesto anche che vengano indossati adeguati
PROC 5, 8b, 9	Maschera FF P2	APF = 10		
PROC 14, 26	Maschera FF P1	APF = 4		



				dispositivi di protezione per il viso, indumenti protettivi e calzature di sicurezza.
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 Polveri CKD-BPD possono essere costituenti dei cementi comuni, come ad es. il cemento Portland. In questo caso principale, il contenuto di Polveri CKD- BPD è inferiore al 5 %. Negli altri leganti idraulici il contenuto di Polveri CKD-BPD potrebbe essere superiore al 50 %. Generalmente, il loro contenuto in una miscela idraulica non è limitato. Le Polveri CKD-BPD 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 utilizzate
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
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 m ³ /g.
Altre condizioni operative indicate che influenzano l'esposizione ambientale
Portata degli scarichi idrici: 2.000 m ³ /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 polveri CKD-BPD 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 contenuto 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 (in proposito, vedere anche le fonti bibliografiche riportate nella sezione 16.3 "Bibliografia").
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 contenuto di 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 polveri CKD-BPD devono essere separati/sedimentati dagli effluenti scaricati.
Condizioni e misure relative allo smaltimento dei rifiuti
I rifiuti solidi industriali dovrebbero essere riutilizzati o smaltiti dopo l'indurimento e/o la neutralizzazione.

3. Stima delle esposizioni

3.1 Esposizione lavorativa (salute)

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 sottofrazione 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, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0.44 - 0.83)	Poiché le Polveri CKD-BPD 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 polveri CKD-BPD. Non sono invece necessarie specifiche misure preventive per l'impatto sul terreno, escludendo la corretta applicazione delle ordinarie, efficaci pratiche gestionali; quindi, queste emissioni non sono considerate pertinenti per questo scenario d'esposizione.

La valutazione dell'esposizione ambientale è pertinente solo per l'ambiente acquatico, ascrivibile all'influenza delle emissioni di polveri CKD-BPD 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 all'aumento del pH, ascrivibile alla formazione di idrossidi; invece, la ecotossicità derivante dagli altri componenti (ioni) inorganici è trascurabile, rispetto all'effetto negativo del pH.

In ogni caso, qualsiasi effetto negativo, correlato al ciclo di produzione e d'uso delle polveri CKD-BPD, presenta un impatto localizzato presso l'impianto industriale; infatti, il livello di pH potrebbe avere un effetto negativo sull'impianto di depurazione dei reflui urbani (STPs) e sugli impianti di trattamento dei reflui industriali (WWTPs). Per questa valutazione, si adotta un approccio sistematico, tenendo presente che il contenuto di pH nelle acque superficiali non dovrebbe essere superiore a 9.

Emissioni nell'ambiente	La produzione delle Polveri CKD-BPD può potenzialmente comportare scarichi idrici e, quindi, a livello locale, per l'ambiente acquatico un aumento di pH e del contenuto di ioni quali 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 polveri CKD-BPD sono caratterizzati da composti inorganici, per i quali 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 polveri CKD-BPD comporta i seguenti effetti nel corpo idrico superficiale. Alcuni costituenti delle polveri CKD-BPD (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. Invece, 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 (CO₂), ione² bicarbonato (HCO₃⁻) e ione carbonato (CO₃⁻).
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 polveri CKD-BPD sono emesse in questo comparto accade quanto di seguito riportato. Alcuni costituenti delle polveri CKD-BPD 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	Quando le polveri CKD-BPD sono diffuse sui comparti terreno e acque sotterranee accade quanto di seguito riportato.



terreno e nelle acque sotterranee	Alcuni costituenti delle polveri CKD-BPD sono inerti e insolubili (calcite, quarzo, minerali argillosi); inoltre, 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 (CO₂), ione bicarbonato (HCO₃⁻) e ione carbonato (CO₃²⁻).
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 Polveri CKD-BPD 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 Polveri CKD-BPD, 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 (salute)

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.

Questa asserzione deve essere supportata dalla effettiva garanzia che l'esposizione rispetta il valore limite definito in base ai processi e/o attività individuati dai PROC (elencati al p. 1), con DNEL per inalazione pari a 1 mg/m³ (come polvere respirabile). Se non sono disponibili dati misurati, l'utilizzatore finale può fare uso di un appropriato

strumento metodologico come il MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione lavorativa associata alla frazione inalabile.

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/m^3 .

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 contenuto di pH negli scarichi e sul contributo dello sversamento di polveri di CKD-BPD alla sua variazione; se il valore del pH risulta essere superiore di 9 a causa del predominante contributo delle polveri di CKD-BPD, è necessario adottare adeguate misure preventive.
- Livello 2: raccolta delle informazioni sul contenuto di pH nel corpo idrico ricettore, dopo il punto di immissione dello scarico; il valore del pH non deve essere superiore a 9.
- Livello 3: campionamento e misura del contenuto di pH nel corpo idrico ricettore, dopo il punto di immissione dello scarico. Se il pH è inferiore a 9, è ragionevole ritenere l'assenza di qualsiasi effetto negativo e lo scenario di esposizione è completato, mentre se il pH è superiore a 9, devono essere implementati interventi di gestione del rischio, con la neutralizzazione dello scarico, così da evitare ogni impatto ambientale ascrivibile alla dispersione delle polveri CKD-BPD, nelle diverse fasi di produzione e d'uso.