

## Scheda dei Dati di Sicurezza - SDS

### CLINKER DI CEMENTO PORTLAND

ai sensi del Regolamento (UE) 1272/2008 \*\* DATA DI REDAZIONE: 2015 - VALIDITÀ DAL 01.06.2015

#### 1. Identificazione della sostanza e della società/impresa

##### 1.1 Identificatore del prodotto

Clinker di cemento Portland

Numero CE: 266-043-4\*

CAS: 65997-15-1

\*Il codice è riferito al Cemento Portland ma in questo caso descrive il clinker di cemento Portland (di seguito denominato clinker)

Numero di riferimento della notifica della classificazione ed etichettatura: 02-2119682167-31-0000

(Aggiornamento notifica del 1/7/2013 – Presentazione Report n. QJ420702-40)

##### 1.2 Usi pertinenti identificati della sostanza e usi sconsigliati

Il clinker è usato per la produzione dei cementi comuni o di altri leganti idraulici nelle installazioni industriali. Il cemento ed i leganti idraulici sono utilizzati nella produzione di materiali da costruzione e nelle costruzioni dagli utilizzatori professionali o dai consumatori.

PROC	Categorie di processo - Usi identificati	Produttore/ Formulazione di	Professionale/ Uso industriale di
		<b>Materiali da costruzione</b>	
<b>2</b>	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>3</b>	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>5</b>	Miscelazione o mescolamento in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto significativo)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>8b</b>	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>9</b>	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>14</b>	Produzione di preparati* o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>26</b>	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente	<b>X</b>	<b>X</b>

\* Si noti che: per mantenere la coerenza con il sistema dei descrittori in IUCLID 5.2, in questi elenchi il termine "preparato" non è stato sostituito da "miscela"

### 1.3 Informazioni sul fornitore della Scheda dei Dati di Sicurezza

Società: Holcim (Italia) S.p.A., Corso Magenta, 56 20123 Milano, Telefono 02- 48193303.  
E-mail della persona responsabile per la SDS: safety-data-sheets-ce@holcim.com

### 1.4 Numero telefonico di emergenza

Ospedale	Città	Indirizzo - CAP	Telefono
Azienda Ospedaliera Università di Foggia	Foggia	V.le Luigi Pinto, 1 - 71122	0881-732326
Azienda Ospedaliera "A. Cardarelli"	Napoli	Via A. Cardarelli, 9 - 80131	081-7472870
CAV Policlinico "Umberto I"	Roma	V.le del Policlinico,155 - 00161	06-49978000
CAV Policlinico "A. Gemelli"	Roma	Largo Agostino Gemelli, 8 - 00168	06-3054343
Azienda Ospedaliera "Careggi" U.O. Tossicologia Medica	Firenze	Largo Brambilla, 3 - 50134	055-7947819
CAV Centro Nazionale di Informazione Tossicologica	Pavia	Via Salvatore Maugeri, 10 - 27100	0382-24444
Ospedale Niguarda Ca' Granda	Milano	Piazza Ospedale Maggiore,3 - 20162	02-66101029
Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXII	Bergamo	Piazza OMS, 1 - 24127	800883300

Disponibile fuori dell'orario di ufficio?

S     N

## 2. Identificazione dei pericoli

### 2.1. Classificazione della sostanza ai sensi del Regolamento (UE) 1272/2008

Classe di pericolo	Categoria di pericolo	INDICAZIONI DI PERICOLO
Irritazione cutanea	2	H315: Provoca irritazione cutanea
Gravi lesioni oculari/irritazione oculare	1	H318: Provoca gravi lesioni oculari
Sensibilizzazione cutanea	1 B	H317: Può provocare una reazione allergica cutanea
Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola) Irritazione vie respiratorie	3	H335: Può irritare le vie respiratorie

### 2.2. Elementi dell'etichetta

Ai sensi del Regolamento 1272/2008/CE



## **Avvertenze**

Pericolo

### **Indicazioni di pericolo**

H318: Provoca gravi lesioni oculari

H315: Provoca irritazione cutanea

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

H335: Può irritare le vie respiratorie

### **Consigli di prudenza**

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.

## **2.3 Altri pericoli**

Il clinker può causare una reazione allergica in alcuni individui dovuta alla presenza di tracce di cromo VI idrosolubile.

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

## **3. Composizione / informazioni sugli ingredienti**

### **3.1 Sostanze**

Il clinker, prodotto dal forno di cottura a circa 1450 °C in forma granulare sinterizzata, è una sostanza UVCB (Sostanze dalla composizione sconosciuta o variabile, prodotti di reazioni complesse o materiali biologici), composta dalle seguenti fasi mineralogiche: silicato tricalcico e silicato bicalcico ( $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$  e  $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ), alluminato tricalcico ( $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ ) e allumino ferrite di calcio ( $4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), solitamente insieme a calce libera ( $\text{CaO}$  non combinato) e quantità minimali di altri composti tra i quali anche sali di cromo VI. E' prodotto dalla trasformazione mineralogica di una miscela specificata di materie prime composte da ossidi di calcio, di silicio, di alluminio e di ferro e quantità minimali di altri elementi.

Informazioni sulla composizione – costituenti principali						
	Denominazione IUPAC	Numero CE	Numero CAS	Formula molecolare	Conc. Tipo (% p/p)	Intervallo di conc. (% p/p)
A	Silicato tricalcico	235-336-9	12168-85-3	3CaO.SiO <sub>2</sub> (C <sub>3</sub> S)	63	0 – 85
B	Silicato bicalcico	233-107-8	10034-77-2	2CaO.SiO <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> S)	15	0 – 85
C	Allumino-ferrite di calcio	235-094-4	12068-35-8	4CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (C <sub>4</sub> AF)	10	0 – 30
D	Alluminato tricalcico	234-932-6	12042-78-3	3CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (C <sub>3</sub> A)	10	0 – 20
E	Ossido di calcio	215-138-9	1305-78-8	CaO	1	0-10

## 4. Misure di primo soccorso

### 4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso

#### Note generali

Non sono necessari dispositivi di protezione individuale per i soccorritori, i quali devono evitare l'inalazione della polvere di clinker e il contatto con il clinker umido o con preparazioni contenenti clinker umido. Qualora ciò non fosse possibile, devono adottare i dispositivi di protezione individuale descritti nella 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). Ove necessario, contattare uno specialista della medicina del lavoro o un oculista.

#### In caso di contatto con la pelle

Per il clinker asciutto, rimuovere e sciacquare abbondantemente con acqua. Per il clinker 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, gli orologi etc 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 clinker (asciutta o bagnata) può causare lesioni gravi e potenzialmente irreversibili.

**Pelle:** Il clinker può avere un effetto irritante sulla pelle umida (a causa della sudorazione o dell'umidità) dopo un contatto prolungato o può causare dermatite da contatto dopo contatti ripetuti.

Contatti prolungati tra la polvere di clinker e la pelle umida possono causare irritazione, dermatiti o ustioni.

Per ulteriori dettagli vedere Bibliografia (1).

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

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

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

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

Vedasi quanto indicato al punto 4.1. Quando si contatta un medico, portare con sé la SDS.

## **5. Misure antincendio**

### **5.1 Mezzi di estinzione**

Il clinker non è infiammabile.

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

Il clinker non è combustibile né esplosivo e non alimenta la combustione di altri materiali.

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

Il clinker non presenta rischi correlati al fuoco. Non sono necessarie attrezzature protettive speciali per gli addetti agli incendi.

## **6. Misure in caso di rilascio accidentale**

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

#### **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**

Le procedure di emergenza non sono richieste.

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 clinker in sistemi di drenaggio e fognature o in corpi idrici (ad es. corsi d'acqua).

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

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 utilizzare mai aria compressa.

Assicurarsi che i lavoratori indossino adeguati dispositivi di protezione individuale e prevenire lo spandimento della polvere (vedere Sezione 8).

Evitare l'inalazione della polvere di clinker ed il contatto con la pelle.

Depositare il materiale fuoriuscito in contenitori per l'utilizzo futuro.

### **6.4 Riferimenti ad altre Sezioni**

Per ulteriori dettagli, vedere le Sezioni 8 e 13.

## **7. Manipolazione ed immagazzinamento**

### **7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura**

#### **7.1.1 Misure protettive**

Seguire le raccomandazioni fornite alla Sezione 8.

Per rimuovere il clinker asciutto, vedere il Punto 6.3.

#### **Misure di prevenzione incendio**

Non applicabile.

#### **Misure per prevenire la generazione di aerosol e polvere**

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

#### **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 anti-polvere ed occhiali protettivi. Usare guanti protettivi per evitare il contatto con la pelle.

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

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

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

Non utilizzare contenitori di alluminio a causa della incompatibilità dei materiali.

### **7.3 Usi finali specifici**

Il clinker viene utilizzato nella produzione di cementi e leganti idraulici, che presentano tracce di sali di cromo VI; normalmente i prodotti finali contengono uno specifico agente riducente per mantenere il tenore di cromo VI idrosolubile a concentrazioni inferiori allo 0,002% (2 ppm) sul peso totale a secco.

## **8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale**

### **8.1 Parametri di controllo**

8.1.1 Poiché non esiste un valore limite nazionale, è opportuno fare riferimento al valore limite di soglia ponderato nel tempo (TLV-TWA), adottato per gli ambienti di lavoro dall'Associazione

Igienisti Industriali Americani (ACGIH) per il cemento Portland [pari a 1 mg/m<sup>3</sup> per frazione respirabile], in quanto il clinker è il costituente fondamentale del cemento Portland.

Per la valutazione del livello di esposizione (DNEL = livello derivato senza effetto) si ha:

- DNEL (frazione respirabile): 1 mg/m<sup>3</sup>
  - DNEL (pelle): non applicabile
  - DNEL (ingestione): non rilevante

Invece, il metodo utilizzato per la valutazione del rischio [MEASE, vedere Bibliografia (17)] 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 e occhi, è opportuno utilizzare adeguate misure protettive per evitarne il contatto.

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

- PNEC per acqua: non applicabile
- PNEC per sedimenti: non applicabile
- PNEC per 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.

## 8.2 Controlli dell'esposizione

Per ogni singola Categoria di Processo (PROC), l'utilizzatore può scegliere tra le opzioni A) e B) riportate nella Tabella della Sezione 8.2.1, in base a cosa sia più adatto alla sua situazione specifica. Se viene scelta una opzione, la stessa deve essere selezionata nella Tabella riportata nella Sezione 8.2.2 "Misure di protezione individuale, quali dispositivi di protezione individuale – Specifiche per le attrezzature di protezione delle vie respiratorie". Sono quindi possibili solo combinazioni fra A) – A) e B) – B).

### 8.2.1 Controlli tecnici idonei

Negli impianti dove si manipola, si trasporta, si carica a scarica e si immagazzina il clinker, devono essere prese 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/m<sup>3</sup>). I controlli localizzati saranno definiti in relazione alle situazioni in essere e di conseguenza saranno individuate le attrezzature specifiche per la protezione respiratoria corrispondenti, indicate nella Tabella riportata nella Sezione 8.2.2.

Scenario d'esposizione	PROC*	Esposizione	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)	Non richiesto	-
	14, 26		A) non richiesto o B) ventilazione locale generica	78 %
			5, 8b, 9	Ventilazione locale generica

\* PROC sono gli usi identificati come definiti nella Sezione 1.2.

### 8.2.2 Misure di protezione individuale, quali dispositivi di protezione individuale

**Generale:** Non mangiare, bere o fumare mentre si manipola il clinker per evitare il contatto del clinker con la pelle o la bocca.

Dismettere gli abiti contaminati, le calzature, gli occhiali, etc e pulirli completamente prima di riutilizzarli.

In caso di manipolazione del clinker, usare i DPI sotto indicati:



#### Protezione degli occhi/volto

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



#### Protezione della pelle

Usare guanti impermeabili, resistenti all'abrasione ed agli alcali certificati secondo EN 374 parti 1,2,3 rivestiti internamente di cotone, scarpe o stivali di sicurezza, indumenti a manica e gamba lunghe 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 clinker umido.



#### Protezione delle vie respiratorie

Quando una persona è potenzialmente esposta a livelli di polvere al disopra dei limiti di esposizione, usare appropriate protezioni delle vie respiratorie commisurate al livello di polverosità e conformi alle norme EN pertinenti (ad es. facciale filtrante certificato secondo EN 149).

I dispositivi di protezione individuale, definiti in funzione dei controlli localizzati e valutati per un valore DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup>, sono riportati in Tabella.

Scenario d'esposizione	PROC*	Esposizione	Attrezzatura specifica per la protezione respiratoria (RPE)	Efficienza RPE – Fattore di Protezione 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)	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

\* PROC sono gli usi identificati come definiti nella Sezione 1.2.

Una rassegna degli APF dei differenti RPE (ai sensi della EN 529:2005) può essere consultata nel glossario di MEASE (17).

#### Rischi termici

Non applicabile

### 8.2.3 Controlli dell'esposizione ambientale

Vedere le misure di controllo tecnico per evitare la dispersione della polvere di clinker nell'ambiente.





Adottare le misure per assicurare che il clinker o la polvere di clinker non raggiunga l'acqua (sistemi fognari o acque sotterranee o di superficie).

Negli impianti dove si manipola, si trasporta, si carica e scarica e si immagazzina il clinker, devono essere adottate idonee misure per il contenimento delle immissioni 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 clinker 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 polvere di clinker 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 quella valutazione dell'esposizione, è raccomandato un approccio graduale.

Livello 1: Recuperare informazioni sul pH dello scarico ed il contributo della polvere di clinker al pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 ed attribuibile in modo predominante alla polvere di clinker, 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 clinker 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) Aspetto: il clinker è un materiale solido inorganico granulare, grigio o bianco
- (b) Odore: inodore
- (c) Soglie di odore: nessuna soglia, inodore
- (d) pH: (T = 20°C in acqua, rapporto acqua/solido 1:2): 11-13.5
- (e) Punto di fusione: > 1 250 °C
- (f) Punto iniziale di ebollizione e intervallo di ebollizione: non applicabile poiché, sotto condizioni atmosferiche normali, il punto di fusione >1 250°C
- (g) Punto di infiammabilità: non applicabile poiché non è liquido
- (h) Percentuale di evaporazione: non applicabile poiché non è un liquido
- (i) Infiammabilità (solido, gas): non applicabile poiché è un solido non combustibile e non causa né contribuisce all'innescio di incendi per sfregamento
- (j) Infiammabilità sup/inf o limite di esplosività: non applicabile poiché non è un gas infiammabile
- (k) Pressione di vapore: non applicabile poiché il punto di fusione > 1250 °C
- (l) Densità di vapore: non applicabile poiché il punto di fusione > 1250 °C



- (m) Densità relativa: 2.75-3.20; Densità apparente: 0.9-1.5 g/cm<sup>3</sup>
- (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 per l'assenza di perossido organico
- (r) Viscosità: non applicabile poiché non è un liquido
- (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.

## 10. Stabilità e reattività

### 10.1. Reattività

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

### 10.2. Stabilità chimica

Il clinker 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 clinker umido è alcalino ed incompatibile con gli acidi, con i sali di ammonio, con l'alluminio e con altri metalli non nobili. Il clinker si decompone in acido idrofluoridrico per produrre gas tetrafluoruro di silicio corrosivo. Il clinker reagisce con acqua e forma silicati e idrossido di calcio. I silicati nel clinker reagiscono con potenti ossidanti come fluoro, trifluoruro di boro, trifluoruro di cloro, trifluoruro di manganese e bifluoruro di ossigeno.

### 10.3. Possibilità di reazioni pericolose

Il clinker non provoca reazioni pericolose.

### 10.4. Condizioni da evitare

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

### 10.5. Materiali incompatibili

Acidi, sali di ammonio, alluminio o altri metalli non nobili.

### 10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

Il clinker non si decompone in alcun prodotto pericoloso.

## 11. Informazioni tossicologiche

### 11.1 Informazioni sugli effetti tossicologici

Classe di pericolo	Cat	Effetto	Bibliografia
<b>Tossicità acuta - dermica</b>	-	Test limite su coniglio, contatto 24 ore, 2.000 mg/kg peso corporeo – non letale. Il cemento utilizzato nello studio è un cemento Portland con più del 90% di clinker. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione	(2)
<b>Tossicità acuta - inalazione</b>	-	Nessuna tossicità acuta per inalazione osservata. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione	(8)
<b>Tossicità acuta - orale</b>	-	Nessuna indicazione di tossicità orale dagli studi con la polvere del forno da cemento. La polvere del forno da cemento contiene clinker in quantità variabili. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione	Da rassegna bibliografica
<b>Corrosione/irritazione cutanea</b>	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. Il cemento utilizzato nello studio è un cemento Portland con più del 90% di clinker.	(2) Esperienze sull'uomo
<b>Gravi lesioni oculari/irritazione</b>	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 clinker può causare lesioni corneali per sollecitazione meccanica, irritazione o infiammazione immediata o ritardata. Il contatto diretto con grandi quantità di polvere di clinker asciutta o con proiezioni di clinker umido può causare effetti che variano dall'irritazione oculare moderata (ad es. congiuntivite o blefarite) alle ustioni chimiche e cecità.	(9), (10)
<b>Sensibilizzazione cutanea</b>	1B	Alcuni individui possono sviluppare eczema a seguito dell'esposizione alla polvere di clinker umida, 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.	(3), (11), (16)
<b>Sensibilizzazione respiratoria</b>	-	Non ci sono indicazioni di sensibilizzazione del sistema respiratorio. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(1)
<b>Mutagenicità delle cellule germinali (germ)</b>	-	Nessuna indicazione. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(12), (13)
<b>Cancerogenicità</b>	-	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). Il cemento utilizzato nello studio è un cemento Portland con più del 90% di clinker. Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	(1)  (14)
<b>Tossicità per la riproduzione</b>	-	Basato su dati disponibili, non ricade nei criteri di classificazione.	Nessuna prova dall'esperienza sull'uomo
<b>STOT – esposizione singola</b>	3	La polvere di cemento può irritare la gola e l'apparato respiratorio. Tosse, starnuti e fiato 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)
<b>STOT – esposizione ripetuta</b>	-	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)
<b>Pericolo in caso di aspirazione</b>	-	Non applicabile poiché il clinker 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 sanitarie aggravate dall'esposizione**

La polvere di clinker può aggravare i disturbi del sistema respiratorio e/o condizioni sanitarie come enfisema o asma e/o condizioni esistenti di pelle e/o occhi.

## **12. Informazioni ecologiche**

### **12.1 Tossicità**

Il prodotto non è pericoloso per l'ambiente. I test di ecotossicità con il cemento Portland – la cui composizione è strettamente correlata a quella del clinker – su *Daphnia magna* [Bibliografia (4)] e *Selenastrum coli* [Bibliografia (5)] hanno dimostrato un piccolo impatto tossicologico. Quindi i valori LC50 e EC50 non possono essere determinati [Bibliografia (6)]. Non ci sono indicazioni di tossicità in fase sedimentaria [Bibliografia (7)]. L'aggiunta di grandi quantità di clinker 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**

Non è attinente poiché il clinker è un materiale inorganico. Dopo l'idratazione, gli agglomerati di clinker non presentano alcun rischio di tossicità.

### **12.3. Potenziale di bioaccumulo**

Non è attinente poiché il clinker è un materiale inorganico. Dopo l'idratazione, gli agglomerati di clinker non presentano alcun rischio di tossicità.

### **12.4. Mobilità nel suolo**

Non è attinente poiché il clinker è un materiale inorganico. Dopo l'idratazione, gli agglomerati di clinker non presentano alcun rischio di tossicità.

### **12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB**

Non è attinente poiché il clinker è un materiale inorganico. Dopo l'idratazione, gli agglomerati di clinker non presentano alcun rischio di tossicità.

### **12.6. Altri effetti avversi**

Non attinente.

## **13. Considerazioni sullo smaltimento**

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

Il clinker può sempre essere riutilizzato. Non disperdere in sistemi fognari o in bacini idrici.

Il clinker eventualmente destinato a 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.

## **14. Informazioni sul trasporto**

Il clinker non è coperto dalla regolamentazione internazionale sul trasporto delle merci pericolose (IMDG, IATA, ADR/RID); non è richiesta alcuna classificazione.

Nessuna precauzione speciale è necessaria a parte quelle menzionate nella Sezione 8.

### **14.1 Numero ONU**

Non attinente.

**14.2 Numero di spedizione via nave ONU**

Non attinente.

**14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto**

Non attinente.

**14.4 Gruppo di imballaggio**

Non attinente.

**14.5 Pericoli per l'ambiente**

Non attinente.

**14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori**

Non attinente.

**14.7 Trasporto del materiale sfuso secondo l'Allegato II del MARPOL73/78 e il Codice IMSBC**

In applicazione delle disposizioni del codice IMSBC per il trasporto marittimo di carichi solidi alla rinfusa (Appendice C), adottato dall'Organizzazione Internazionale Marittima (IMO) con Risoluzione MSC 268(85):2008 e s.m.i., e recepito con Decreto Dirigenziale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 1340 del 30 novembre 2010.

**15. Informazioni sulla regolamentazione****15.1 Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza**

Il clinker di cemento è una sostanza esentata dalla registrazione in base all'art. 2.7 (b) e all'Allegato V - p.10 del Regolamento REACH.

- Regolamento CE 18/12/2006 n. 1907 "Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione all'uso delle sostanze chimiche" (REACH)
- Regolamento CE 9/10/2008 n. 987 "Modifica del Regolamento n. 1907/2006/CE, in merito alle esclusioni definite dagli Allegati IV e V"
- Rettifica del regolamento (CE) n. 987/2008 della Commissione, dell'8 ottobre 2008, che modifica gli allegati IV e V 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)
- Regolamento CE 22/06/2009 n. 552 "Modifica del Regolamento n. 1907/2006/CE, in merito alle restrizioni definite dall'Allegato XVII"
- Regolamento CE 16/12/2008 n. 1272 "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"
- Regolamento UE 20/05/2010 n. 453 "Modifica del Regolamento n. 1907/2006/CE, in merito all'Allegato II "Prescrizioni per la compilazione delle schede di dati di sicurezza (SDS)"
- D.Lgs 9/04/2008 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". L'Utilizzatore del clinker da cemento deve applicare le misure tecniche e organizzative previste dal suddetto decreto



legislativo e relativi decreti applicativi, tenendo anche conto delle indicazioni sul controllo dell'esposizione e sulla dotazione di adeguati DPI riportate nella Sezione 8.

### **15.2 Valutazione della sicurezza chimica**

Non è stata condotta alcuna valutazione della sicurezza chimica.

## **16. Altre informazioni**

### **16.1 Indicazioni delle modifiche**

La presente Scheda di Dati di Sicurezza è stata sottoposta a completa revisione in applicazione del Regolamento 1272/2006 "CLP" e dell'Allegato II del Regolamento 453/2010 le cui disposizioni sono in vigore dal 1 giugno 2015.

### **16.2 Abbreviazioni ed acronimi**

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR /RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway
APF	Assigned protection factor (fattore di protezione assegnato)
CAS	Chemical Abstracts Service
CE	Comunità Europea
CLP	Classification, labelling and packaging (Regolamento CE 1272/2008)
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CSR	Chemical Safety Report (relazione sulla sicurezza chimica)
DNEL	Derived no-effect level (livello derivato senza effetto)
EC50	Half maximal effective concentration (concentrazione effettiva al 50%)
ECHA	European Chemicals Agency
EINECS	European INventory of Existing Commercial chemical Substances
EPA	Type of Efficiency Particulate Air filter
ERC	Environmental release category (categoria di rilascio ambientale)
ES	Exposure Scenario (scenario di esposizione)
FFP	Filtering Facepiece against Particles
FMP	Filtering Mask against Particles with filter cartridge
HEPA	Type of High Efficiency Particulate Air filter
H&S	Health and Safety
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
IMO	International Maritime Organization

IMSBC	International Maritime Solid Bulk Cargoes
LC50	Median lethal dose (concentrazione letale al 50%)
LD50	Lethal Dose (dose letale al 50%)
MEASE	Metal Estimation and Assessment of Substance Exposure
MS	Member State
NOEL	No Observed Effect Level (dose senza effetti osservabili)
OELV	Occupational Exposure Limit Value (valore limite di esposizione professionale)
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic (persistente, bioaccumulabile e tossico)
PC	Product category
PNEC	Predicted no-effect concentration (concentrazione prevedibile senza effetti)
PPE	Personal protective equipment
PROC	Process category (categoria di processo)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (Regolam. CE 1907/2006)
RPE	Respiratory protective equipment
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values
SDS	Safety Data Sheet (Scheda dei dati di sicurezza)
SE	Single exposure
STOT	Specific Target Organ Toxicity (tossicità specifica per organi bersaglio)
STP	Sewage Treatment Plant (impianti di trattamento dei reflui urbani)
SU	Sector of use
TLV-TWA	Threshold Limit Value - Time-Weighted Average (valore limite di soglia – media ponderata nel tempo)
TLV-STEL	Threshold Limit Value – Short Time Exposure Level (valore limite di soglia – limite per breve tempo di esposizione)
UVCB	Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (sostanza dalla composizione sconosciuta o variabile, prodotti di reazioni complesse o materiali biologici)
VLE	Exposure limit value (valore limite di esposizione)
vPvB	Very persistent, very Bio-accumulative (molto persistente, molto bioaccumulabile)
w/w	Weight by weight

WWTP Waste Water Treatment Plant (impianti di trattamento delle acque reflue)

### 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) 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.

(4) U.S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, 4th ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (2002).

(5) U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 5th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (2002).

(6) 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.

(7) Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.

(8) TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, August 2010

(9) TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010

(10) TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010

(11) 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](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf)

(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,

(16) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo, December 2011.

(17) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmgH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php>.

#### 16.4 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.

#### 16.5 Ulteriori informazioni

I dati ed i metodi di prova utilizzati per la classificazione del clinker sono riportati nella Sezione 11.1.

Nella Tabella seguente sono elencate la classificazione e le procedure adottate per ricavare la classificazione della miscela ai sensi del Regolamento 1272/2008/UE (CLP).

Classificazione ai sensi del Regolamento (CE) 1272/2008	Procedura di classificazione
Irritazione cutanea 2, H315	Sulla base di dati di prove
Lesioni oculari 1, H318	Sulla base di dati di prove
Sensibilizzazione cutanea 1B, H317	Esperienza sull'uomo
STOT SE 3, H335	Esperienza sull'uomo

La presente SDS è anche disponibile in formato elettronico sul sito: [www.holcim.it](http://www.holcim.it)

#### 16.6 Liberatoria

Le informazioni contenute in questa scheda riflettono le conoscenze attualmente disponibili ed è certo prevedere che il prodotto venga usato secondo le condizioni prescritte ed in ottemperanza all'applicazione specificata sull'imballaggio e/o nella letteratura tecnica guida. Qualsiasi altro uso del prodotto, incluso l'uso del prodotto in combinazione con qualsiasi altro prodotto o in qualsiasi altro processo, la responsabilità ricade sull'utilizzatore. E' implicito che l'utilizzatore sia responsabile di definire misure di sicurezza e di applicare la legislazione che copra le proprie attività.