

Gruppo di lavoro “Normativa” del NIS:

**CONSIDERAZIONI IN TEMA DI NORMATIVA
DOCUMENTO (1) IN PREPARAZIONE DELLE LINEE GUIDA PER ESPOSIZIONE
PROFESSIONALE A “SILICE LIBERA CRISTALLINA”.**

Componenti :

Paola Di Prospero, Anna Balletta, Francesco Carnevale, Giuseppe Castellet y Ballarà, Walter Gaiani, Rita Leonori, Achille Marconi ,Angelo Giovanazzi.

INDICE

- 1. LA SILICE CRISTALLINA**

- 2. IL PROFILO DI RISCHIO**
 - 2.1 Classificazione di quarzo e tridimite immesse sul mercato**
 - 2.2 Proposta di Classificazione provvisoria**
 - 2.3 Proposta di inserimento delle Lavorazioni della silice in Allegato VIII al D.Lgs. 626/94**

- 3. APPLICAZIONE DELLE MISURE DI TUTELA SUL LAVORO DEL D.LGS. 626/94**
 - 3.1 La valutazione del rischio**

- 4. LINEA GUIDA PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI SICUREZZA (SDS)
PER LA SILICE CRISTALLINA E I PREPARATI CHE LA CONTENGONO.**

- 5. RIFERIMENTI NORMATIVI E SCIENTIFICI**

1. LA SILICE CRISTALLINA LIBERA

La silice cristallina libera di origine inorganica è largamente presente nella crosta terrestre, dei vari polimorfi quarzo, cristobalite, tridimite sono i tre solitamente considerati. Il quarzo è senza dubbio la varietà di gran lunga più diffusa, la cristobalite e la tridimite si possono trovare nelle rocce di origine vulcanica, di questi ultime due la tridimite è il minerale meno diffuso. La silice amorfa si trova naturalmente nei sedimenti di origine organica (terre di diatomee) o può essere prodotta artificialmente. Consultando il diagramma di stato P/T della silice cristallina si nota che a pressione ambiente alle basse temperature è stabile il quarzo che si trasforma nelle altre forme secondo la sequenza: quarzo α (573°C) \rightarrow quarzo β (870°C) \rightarrow tridimite (1470°C) \rightarrow cristobalite; la trasformazione da quarzo a cristobalite avviene a temperatura di poco inferiore agli 800°C. per le terre di diatomee.

Sia per le varietà cristalline sia per quelle amorfe sono stati stabiliti dalla A.C.G.I.H. dei valori limite di esposizione professionale; ciò significa che esiste un rischio professionale nell'impiego di tutte queste sostanze, per le varietà cristalline in particolare sono segnalati i rischi maggiori.

2. IL PROFILO DI RISCHIO

2.1 Classificazione di pericolo della silice cristallina libera

Il settore dell'imballaggio, classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose è regolamentato dal D. Lgs n°52 del 3 febbraio 1997 e relativi aggiornamenti e rettifiche

Le sostanze immesse sul mercato devono risultare imballate, classificate ed etichettate secondo quanto riportato dalla lista ufficiale delle sostanze classificate come pericolose, cioè l'allegato I alla direttiva di base 67/548/CE nella forma più aggiornata che tiene conto dei successivi adeguamenti al progresso tecnico, così come risultano dai relativi decreti di recepimento nell'ordinamento legislativo nazionale.

La silice cristallina libera non è presente nell'allegato I, e ricade quindi attualmente in regime di autoclassificazione all'atto della commercializzazione.

Il D.Lgs 52/97 prevede all'art 6 l'obbligo di ricerca: *"I fabbricanti, gli importatori e i distributori di sostanze pericolose che non figurano ancora nell'allegato I, ma sono incluse nell'EINECS sono obbligati ad effettuare idonee ricerche per conoscere i dati pertinenti ed accessibili esistenti per quanto riguarda le proprietà di tali sostanze"*.

Ci si riferisce in questo caso a ricerche non sperimentali, bensì ai dati di letteratura e in questa ottica non si possono certo ignorare le valutazioni effettuate da gruppi di lavoro e organismi internazionali quali la IARC (International Agency for Research on Cancer) e la CCTN (Commissione Consultiva Tossicologica nazionale), che si basano sui numerosi studi epidemiologici oltre a dati di cancerogenesi e mutagenesi derivanti dalla sperimentazione animale disponibili per questa sostanza.

La CCTN ha approvato la classificazione della silice cristallina libera in *Lista cancerogeni* nella seduta del 5 giugno 2001 con la allocazione di cancerogenesi 1 e mutagenesi 3a, sostenendo che l'esposizione alla silice cristallina libera sia cancerogena per l'uomo.

"Questa valutazione, è principalmente basata sui numerosi studi epidemiologici disponibili al momento attuale (ed in particolare su quelli con confronti interni basati su indici quantitativi di esposizione che dimostrano una chiara relazione dose-risposta). Sono stati inoltre considerati nel loro insieme anche i dati sperimentali, che dimostrano una evidenza sufficiente di cancerogenesi (nel ratto con bersaglio polmone) ed una evidenza di mutagenicità in vivo."

Tale classificazione, approvata all'unanimità, è presente nel verbale della seduta del 5 giugno 2001 anche se il Documento, contenente il verbale della seduta *"Resoconto dell'attività svolta dalla commissione Consultiva Tossicologica Nazionale nel 2001"*, non è stato ancora stampato.

Nella “Overall Evaluation” della propria monografia, vol.68 (1997), lo IARC conclude: “la silice cristallina *inalata* nelle forme quarzo o cristobalite da fonti occupazionali è carcinogena per l’uomo (Gruppo 1)” pur specificando che “*la cancerogenicità non è stata rilevata in tutte le realtà industriali esaminate*”. Nei paragrafi precedenti infatti precisa che “*la storia meccanica, termica e chimica delle particelle di silice determina le sue proprietà superficiali e la presenza e l’abbondanza di varie funzionalità della superficie. La reattività di superficie varia tra i campioni aventi provenienze diverse. Il riscaldamento trasforma le superfici idrofile in idrofobe. In particolare superfici fratturate di fresco sono più reattive di quelle attempate.*”

Lo IARC basa le sue conclusioni sull’esame dei dati epidemiologici occupazionali e degli studi su animali. Nel primo caso sostiene che i risultati delle indagini epidemiologiche giustificano la stima di rischio incrementato di tumore polmonare in conseguenza dell’inalazione di quarzo e cristobalite in conseguenza dell’esposizione occupazionale.

Le prove su animali sono state eseguite in vivo ed in vitro, utilizzando la *frazione respirabile* di campioni di quarzo ed anche di cristobalite. La cancerogenesi polmonare nei ratti è attribuita a marcate persistenti infiammazione e proliferazione cellulare, piuttosto che a meccanismi genotossici o all’azione degli ossidanti della superficie generata di silice cristallina libera; tali meccanismi, sostiene lo IARC, anche se non possono essere esclusi, hanno un’evidenza non convincente.

La valutazione degli esperimenti su animali è:

“sufficiente evidenza di carcinogenicità per il quarzo e la cristobalite”;

“limitata evidenza di carcinogenicità per la tridimite”.

Nel giudizio sintetico finale lo IARC sottolinea nettamente l’origine occupazionale del rischio, questo approccio sembra appropriato sia per il “peso” di tali dati sia per il fatto che generalmente nell’esposizione occupazionale la frazione respirabile della silice cristallina libera ha maggiore incidenza, per la presenza di macchine e attrezzi atti a generarla, per le quantità importanti e le fratture recenti, sia per la persistenza della frazione stessa (microdimensioni, vicinanza delle sorgenti, ambienti spesso chiusi, movimento di macchine e veicoli), sia per la durata ed il livello dell’esposizione.

Queste considerazioni ulteriormente inducono a considerare prioritaria l’associazione meccanismo cancerogeno – attività industriale.

Vi sono inoltre valutazioni di **altri Enti/Agenzie/Comitati**, quali :

- Il Concise International Chemical Assessment Document (CICAD) n°24, "Crystalline silica, quartz", sotto l'egida della OMS¹ (WHO) , del Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP)² e dell'ILO³, Ginevra 2000; esegue una accurata Review critica degli studi di cancerogenicità del quarzo, riportando anche la ICSC 0808 di seguito menzionata.
- la Scheda Internazionale di Sicurezza Chimica (International Chemical Safety Card -ICSC 0808) curata da ILO e CIS⁴ riporta la dizione: "Effetti dell’esposizione a lungo-termine o ripetuta: La sostanza può avere effetti sui polmoni, esitando in fibrosi (silicosi). Questa sostanza è cancerogena per l'uomo".
- Il National Toxicology Program (NTP -USA), nel 9° Rapporto del sottocomitato per i cancerogeni (2000) si riporta la dizione “ noto per essere cancerogeno per l’uomo”.

Peraltro, come evidenziato nell’elaborato del gruppo “epidemiologia” del NIS, “l’insieme degli **studi successivi alla valutazione IARC del 1997**, conferma la valutazione espressa dall’Agenzia Internazionale per la ricerca sul Cancro. In particolare, il peso dell’evidenza di effetti di tipo dose-risposta riportati dagli studi condotti tra gli addetti alla produzione di sabbie silicee in USA (Hughes

¹ Organisation mondiale de la santé

² United Nations Environment Programme

³ International labour organisation

⁴ International Occupational Safety and Health Information Centre

et al, 2001, Steenland & Sanderson, 2001), tra i lavoratori delle fonderie in Germania (Westberg, 2003) e dalle analisi sistematiche della letteratura epidemiologica (Rice, 2001; Steenland, 2001) e l'evidenza del marginale ruolo del fumo di sigaretta (Bruske-Hohlfeld, 2000, Steenland, 2000, Steenland, 2004) quale confondente delle associazioni osservate aggiungono evidenza scientifica al nesso di causalità riconosciuto dalla IARC nel 1997” .

In base a tutte queste valutazioni l'esposizione per via inalatoria a silice cristallina libera dovrebbe essere ritenuta cancerogena per l'uomo nelle realtà lavorative.

2.2 Proposta di Classificazione di pericolo della silice cristallina libera

Emerge la necessità che il gruppo di esperti europeo valuti la silice cristallina libera al fine di stabilire una classificazione comunitaria armonizzata per la sostanza quando viene immessa sul mercato, tenendo conto delle particolari caratteristiche intrinseche della silice suddetta.


Le tematiche relative alla classificazione di sostanze solide inalabili sotto forma di polveri o di sostanze liquide inalabili sotto forma di aerosol, che agiscono con effetti localizzati sul tratto respiratorio, sono oggetto di discussione già da tempo presso il gruppo di esperti europeo.

Quando la frazione respirabile, toracica o inalabile delle particelle risulta rilevante dal punto di vista tossicologico, è importante considerare la correlazione fra la grandezza delle particelle nelle normali condizioni di manipolazione ed uso e le condizioni in cui sono stati prodotti i dati di tossicità provenienti dai saggi sugli animali di laboratorio come pure i dati epidemiologici relativi all'uomo.

La classificazione, ai fini dell'immissione sul mercato, dovrebbe essere correlata a valori dimensionali delle particelle tossicologicamente discriminanti, prevedendo criteri ad hoc per applicare e modulare la normativa di classificazione dei preparati contenenti silice cristallina libera prevedendo, quando ritenuto necessario, anche l'esenzione dalla classificazione e/o dalla etichettatura.

In assenza di una classificazione ufficiale armonizzata in ambito europeo, si ritiene che la classificazione provvisoria da adottare, da parte dei responsabili dell'immissione sul mercato, per i materiali contenenti frazioni di silice cristallina libera respirabile debba riflettere, almeno per quelli commercializzati sotto forma di polveri, quanto meno i rischi per la salute relativi al potere silicotigeno come pure quelli relativi al potere cancerogeno. La conseguente etichettatura di pericolo comporta l'apposizione del simbolo di Tossico con il teschio e le tibie incrociate e le frasi di rischio R48/23 e R49 con i relativi consigli di prudenza (frasi S)

Frasi di rischio		<i>Simbolo</i>
R49	Può provocare il cancro per inalazione	
R 48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.	
Consigli di prudenza		
S 22	Non respirare le polveri	
S 38	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto	
S 45	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)	



Tossico

2.3 Proposta di inserimento in Allegato VIII al Decreto 626/94 e succ. mod. delle lavorazioni che espongono a silice cristallina libera

La prevenzione e protezione da agenti chimici pericolosi prevede l'applicazione agli agenti cancerogeni e mutageni del D.Lgs. 626/94 Titolo VII, così come modificato dal D.Lgs. 66/00 e, per quanto ivi non specificato, del Titolo VII-bis, come strutturato dal D.Lgs 25/02, il quale si applica a tutti gli agenti chimici.

All'art 3 del D.Lgs 66/00 un agente cancerogeno è così definito “

1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;

2) un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n.52, e 16 luglio 1998, n. 285 (sostituito dal D.Lgs 65 del 14 marzo 2003)

3) una sostanza, un preparato o un processo di cui all'allegato VIII, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'allegato VIII.

Secondo le indicazioni del NIS la definizione di “agente cancerogeno” si applica alle lavorazioni che possono comportare esposizione a silice cristallina libera nella frazione respirabile. Un elenco non esaustivo di materiali che possono comportare tale esposizione è riportato nell' **allegato A** .

Emerge inoltre l'opportunità di segnalare la necessità di inserimento delle lavorazioni che possono esporre a silice cristallina libera nell'elenco di cui all'allegato VIII al D. Lgs 66/00 mediante Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali e del Ministero della Salute.

3. APPLICAZIONE DELLE MISURE DI TUTELA SUL LAVORO DEL D.LGS. 626/94

Questo argomento afferisce essenzialmente al D.Lgs. 626/94 e al Testo Unico in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro attualmente in gestazione, tuttavia l'applicazione degli obblighi relativi trova strumenti fondamentali negli elaborati dei Gruppi del NIS.

Da sottolineare inoltre il fatto che le soluzioni tecniche collettive ed anche in parte quelle individuali sono ampiamente condizionate dalle caratteristiche delle diverse lavorazioni.

A parte le specifiche misure del Titolo VII il campo d'applicazione del D.Lgs. 25/02 risulta comunque molto ampio perché considera gli agenti chimici presenti durante il lavoro a qualunque titolo (nell'impiego, nel deposito, nel trasporto, ecc...) o, per qualunque motivo, tanto volontario quanto indesiderato, derivanti da un'attività lavorativa.

Secondo l'art. 72-ter del D.Lgs. 626/94 le proprietà chimico-fisiche o tossicologiche non definiscono da sole i rischi associati alla presenza di un agente chimico sul luogo di lavoro, ma esse devono essere considerate insieme alle modalità di utilizzo e alla presenza sul luogo di lavoro dell'agente stesso.

Per individuare la presenza di silice cristallina libera quando essa non è impiegata direttamente come materia prima, ma si sviluppa durante un processo lavorativo, è *necessaria una analisi approfondita dei cicli lavorativi, delle macchine e attrezzature che possono implicare emissioni di polveri respirabili di silice cristallina libera, dei preparati impiegati e dei materiali lavorati.*

Possono risultare utili a tale riguardo le informazioni contenute nelle SDS delle sostanze e dei preparati, impiegati nelle lavorazioni considerate. La SDS è infatti uno strumento fondamentale per l'utilizzatore nella valutazione del rischio richiesta dalla applicazione del D.Lgs. 25/02.

Vale infatti per tutte le sostanze e i preparati quanto previsto dal comma 4. dell'art. 72-quater del D.Lgs. 25/02: fatti salvi gli obblighi di fornire la SDS *“il fornitore od il produttore di agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio”*.

Si pone cioè l'accento sulla responsabilità delle informazioni, contenute nelle schede di sicurezza che accompagnano i prodotti chimici, diffuse dai responsabili dell'immissione sul mercato (fabbricante, importatore, distributore o fornitore), i quali devono essere in grado di stabilire se una sostanza o un preparato debba essere classificato cancerogeno e/o mutageno, inoltre devono informare l'utilizzatore anche dei rischi che si possono generare durante le fasi della lavorazione cui il prodotto è destinato. Gli stessi responsabili hanno l'obbligo di diffondere nella maniera più chiara possibile tale informazione.

3.1 La valutazione dei rischi

1. Nella valutazione il datore di lavoro deve tener conto di diversi fattori relativi alla silice cristallina libera, in particolare di:

- la presenza sia come materia prima deliberatamente impiegata o contenuta nelle materie impiegate, sia come sostanza prodotta dalle lavorazioni come intermedio, prodotto finito o scarto. A questo fine, oltre alle informazioni dei fabbricanti e dei fornitori potrebbero essere molto utili le liste:
 - *delle lavorazioni a rischio silice cristallina libera*
 - *delle materie prime contenenti silice cristallina libera*
- le proprietà pericolose, desunte dalle informazioni rilasciate dal fabbricante o dal fornitore principalmente tramite la SDS e dalle altre fonti disponibili, come gli elaborati dei Gruppi di lavoro del N.I.S. e le liste delle malattie di origine lavorativa presenti nel Decreto 27/4/04 del Ministero del lavoro e delle politiche sociali, che elenca le malattie per cui è obbligatoria la denuncia ai sensi dell'art. 139 del D.P.R. 30/6/65 n°1124 e succ. mod.
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, tenendo conto se necessario anche dell'esposizione cutanea e delle mucose. In questo caso sono molto utili le *liste che riportano i dati disponibili, relativi all'esposizione nelle diverse lavorazioni*
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro, con riferimento all'ambiente e ai locali di lavoro, al ciclo tecnologico, al trasporto e allo stoccaggio, le quantità coinvolte e le concentrazioni, la necessità di separazione delle lavorazioni. E' particolarmente interessante avere informazioni sulla distribuzione granulometrica, frazione respirabile compresa, dei materiali acquistati e degli intermedi di produzione⁵

⁵ Gli aerosol della frazione inalabile della silice cristallina sono molto persistenti, particolarmente al chiuso, dove possono diffondersi tra ambienti che comunicano anche in misura limitata. La concentrazione della suddetta frazione non è percepita dai sensi neppure in modo approssimato, Pertanto è particolarmente utile, sia per fissare le condizioni al momento della valutazione, sia per apprezzare in seguito i risultati di cambiamenti impiantistici o di composizione, acquisire i dati di distribuzione granulometrica (ed altri ritenuti necessari per ciascuna lavorazione) delle materie prime, della silice cristallina libera e dei semilavorati, per quanto tecnicamente possibile. Queste informazioni, opportunamente correlate alle composizioni, alle attrezzature impiegate, agli indicatori di efficienza dei controlli ingegneristici ed ai risultati del monitoraggio

- il valore limite di esposizione professionale, inteso come media ponderata nel tempo, nella zona di respirazione del lavoratore, in relazione al tempo di riferimento fissato. Non sono attualmente in vigore valori limite per la silice cristallina libera nei Decreti nazionali e nelle Direttive europee, sono disponibili tuttavia i valori stabiliti da Istituti di risonanza mondiale, particolarmente autorevoli ed esperti sullo specifico argomento: N.I.O.S.H., O.S.H.A., A.C.G.I.H. hanno espresso un TLV-TWA di 0,050 mg/m³ per la frazione respirabile. Anche lo S.C.O.E.L., comitato scientifico europeo che elabora i valori limite di esposizione occupazionale ha indicato tale valore nella Raccomandazione per la silice cristallina libera (polvere respirabile) del Giugno 2002.(SCOEL/SUM 194 final)
 - gli effetti delle misure preventive adottate o adottabili
 - le conclusioni tratte dalla sorveglianza sanitaria effettuata
2. Devono essere puntualmente valutate anche le operazioni di manutenzione, che possono comportare esposizioni significative anche dopo l'adozione delle misure specifiche.
 3. Le misure di natura collettiva, generali e specifiche, ed i D.P.I. (dispositivi di protezione individuale) valutati come necessari sulla base dei criteri indicati devono essere riportati nel documento di valutazione dei rischi.
 4. Nelle lavorazioni della silice indicate come cancerogene il documento che riporta i risultati della valutazione è completato dalle seguenti informazioni:
 - i motivi per cui si impiega la silice cristallina libera
 - le indagini svolte per trovare dei sostituti e l'identificazione dei sostituti individuati
 - la quantità di silice cristallina libera impiegata o prodotta
 - il numero dei lavoratori esposti alla silice cristallina libera
 - i risultati del monitoraggio relativo all'esposizione alla silice cristallina libera
 - tutte le misure preventive e protettive applicate.
 5. Il datore di lavoro aggiorna la valutazione:
 - in occasione di cambiamenti significativi
 - quando i risultati del monitoraggio ambientale lo rendono necessario
 - quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne indicano la necessità
 6. Quando sono presenti altri agenti chimici pericolosi la valutazione si effettua in base ai rischi conseguenti alla combinazione di tutti gli agenti stessi.
 7. Nel caso di un'attività che presente esposizione ad agenti chimici pericolosi la stessa può iniziare dopo aver effettuato la valutazione dei rischi ed avere adottato le misure di prevenzione conseguenti.

ambientale possono permettere di valutare più compiutamente ed anche rapidamente i risultati dei cambiamenti apportati conseguiti .

4. LINEA GUIDA PER LA COMPILAZIONE DELLA SDS (SCHEDA INFORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA) PER LA SILICE CRISTALLINA LIBERA E I PREPARATI CHE LA CONTENGONO.

Premessa

In base all'articolo 25 del Decreto Legislativo 3 febbraio 1997 n.52 il responsabile della immissione sul mercato una sostanza pericolosa o di un preparato pericoloso deve fornire gratuitamente, su supporto cartaceo o per via elettronica, al destinatario, una scheda informativa in materia di sicurezza in occasione o anteriormente alla prima fornitura; egli è tenuto altresì a trasmettere, ove sia venuto a conoscenza di ogni nuova informazione al riguardo una scheda aggiornata".

Una analisi di un certo numero di schede di sicurezza associate a prodotti presenti attualmente sul mercato ha evidenziato una notevole disomogeneità delle informazioni riportate dalle SDS allegare alla silice cristallina libera, e ai preparati che la contengono, qualora presenti.

Si ritiene quindi utile fornire suggerimenti per la loro compilazione ai sensi del Decreto del Ministro della Salute del 07/09/2002 come rettificato dal D.M. 12/12/2002.

Indicazioni per la compilazione della SDS delle sostanze/preparati contenenti silice cristallina libera in forma polverulenta.

Le presenti indicazioni sono state elaborate alla luce e nel rispetto della "Guida alla redazione della scheda informativa in materia di sicurezza" allegata al D.M. 7 settembre 2002 "Recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio", alla quale si rimanda per quanto non specificamente trattato.

Si ricorda che nella compilazione della scheda di sicurezza per i preparati contenenti, si devono fornire le informazioni previste e le caratteristiche di pericolosità anche per tutte le altre sostanze che lo compongono. Ai fini della classificazione finale del preparato si applicano i "Metodi di valutazione dei pericoli per la salute" riportati nell'Allegato I del D.Lgs 14 marzo 2003 n.65.

SCHEDA DI SICUREZZA

data compilazione xx-xx-xxxx, revisione n°Y

sezione 1) "Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa"

1.1. Identificazione della sostanza o preparato.

Il termine usato per l'identificazione deve essere identico a quello riportato sull'etichetta ai sensi dell'allegato VI del decreto del Ministro della sanità 28 aprile 1997 e successivi aggiornamenti. Possono essere anche indicati, se disponibili, altri sistemi di identificazione. Nel caso delle sostanze è opportuno che già il nome specifichi il più possibile il tipo di materiale, es. "*sabbia di quarzo*", "*quarzo ventilato*"

1.2. Utilizzazione della sostanza/preparato.

Indicare gli usi previsti o raccomandati della sostanza o preparato nella misura in cui sono noti. Quando gli usi possibili sono molti, è sufficiente indicare quelli più importanti o più comuni o che riguardano un settore industriale quando il preparato è ad esso esclusivamente destinato. Indicare brevemente l'effettiva funzione del materiale, ad es:

- *componente di impasti e smalti ceramici, mattoni e fibre refrattarie, per azione del calore reagisce chimicamente con gli altri componenti per la formazione di silicati*
- *come carica o “smagrante” in smalti a freddo*
- *come rifinitura ceramicante su pareti*

1.3. Identificazione della società/impresa.

Identificare il responsabile dell'immissione sul mercato nella Comunità della sostanza o preparato, sia che si tratti del fabbricante, dell'importatore o del distributore. Indicare l'indirizzo completo e il numero telefonico. Quando il responsabile comunitario non risiede nello Stato membro in cui la sostanza o il preparato viene immesso sul mercato, indicare possibilmente l'indirizzo e il numero telefonico del responsabile nello Stato membro interessato.

1.4. Telefono di emergenza.

Indicare il numero telefonico di emergenza dell'impresa e/o del competente organo ufficiale che non è l'I.S.S., pur essendo tale Ente depositario dell'archivio dei preparati pericolosi, bensì il CAV (Centro Antiveleeno), operante sul territorio nazionale, più vicino all'area territoriale in cui ha sede l'Azienda Sanitaria Locale.

sezione 2) “Composizione/informazione sugli ingredienti”

Le informazioni devono permettere al destinatario di identificare facilmente i pericoli connessi ai componenti del preparato, mentre i pericoli connessi al preparato nel suo complesso sono indicati nella sezione 3.

2.1. Non è necessario fornire la composizione completa (natura degli ingredienti e loro concentrazione) benché sia utile una descrizione generale dei componenti e delle loro concentrazioni. In natura la silice cristallina nelle sue varie forme si trova associata, in varia misura, con altri minerali compresi altri composti del silicio. E' rilevante distinguere tra silice cristallina e non cristallina e tra la silice cristallina libera (quella di interesse) e la silice costituente i cristalli dei silicati, che non è libera. Sono molto utili anche i dati che descrivono la distribuzione granulometrica dei materiali e della silice cristallina libera, specialmente se significativi in confronto alle caratteristiche dimensionali tipiche delle frazioni inalabile, toracica, respirabile.

Può risultare opportuno, da parte dei produttori, citare la regione e le caratteristiche del bacino mineralogico di provenienza, nonché il tipo di estrazione e coltivazione della cava e descrivere sinteticamente gli eventuali processi industriali di frantumazione e macinazione.

2.2. In base al D.Lgs 65/03, per i **preparati classificati come pericolosi** contenenti silice cristallina libera respirabile, che risulta classificabile come cancerogena e tossica per inalazione, in relazione agli effetti a lungo termine, si deve citare la sostanza quando la concentrazione raggiunge o supera il limite di concentrazione inferiore: lo 0,1% in peso.

2.4. Si riporta sinteticamente la classificazione della sostanza o delle sostanze contenute nel preparato

Nel caso della silice cristallina libera respirabile, per le forme mineralogiche quarzo e cristobalite, in base a quanto desunto dalla letteratura corrente, la classificazione risultante è: T R48/23- R 49, cioè Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione. Può provocare il cancro per inalazione.

2.5. Il nome e il numero CE (Einecs o Elincs) delle sostanze citate, assieme alle altre varietà cristalline, deve essere riportato conformemente al decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 5). Anche il numero CAS e la denominazione IUPAC (se disponibile) possono essere utili.

SILICE CRISTALLINA LIBERA

N° CE	N° di Chemical Abstract Service	Nome di Chemical Abstract Service
238-878-4	CAS N°:14808-60-7	quarzo
238-455-4	CAS N°:14464-46-1	crystalite
-	CAS N°: 1317-95-9	tripoli
239-487-1	CAS N°: 15468-32-3	tridimite

sezione 3) “Identificazione dei pericoli”

Riportare in questa sezione la classificazione della sostanza o del preparato derivante dall'applicazione delle norme di classificazione di cui al decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52 o D.Lgs 65/03.

Classificazione ed etichettatura:

a) Nel caso della silice cristallina libera respirabile, o di un preparato che la contenga in conc = 10%

Simbolo T

R 48/23 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
R49 Può provocare il cancro per inalazione.

S 22 Non respirare le polveri.

S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.

S 46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

S 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.

S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.

b) Per un preparato contenente silice cristallina libera respirabile in quantità: $1\% \leq \text{conc.} < 10\%$

Simbolo T

R 48/20: Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
R49 Può provocare il cancro per inalazione.

S 22 Non respirare le polveri.

S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.

S 46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

S 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.

S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.

c) Per un preparato contenente silice cristallina libera respirabile in quantità: $0.1\% \leq \text{conc.} < 1\%$

Simbolo T

R49 Può provocare il cancro per inalazione.

S 22 Non respirare le polveri.

S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.

S 46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

S 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.

S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.

Indicare in modo chiaro e conciso i pericoli che la sostanza o il preparato presentano per l'uomo o per l'ambiente.

Specificare che la silice cristallina libera non è presente in All. I alla dir. 67/548/CEE e successivi decreti italiani di recepimento, pertanto la classificazione è a cura del responsabile dell'immissione sul mercato.

Descrivere i più importanti pericoli di tipo fisico-chimico, gli effetti negativi per la salute e per l'ambiente e i sintomi connessi all'uso e agli eventuali usi impropri della sostanza o del preparato che possono essere ragionevolmente previsti. Es.:

Elevate concentrazioni di polveri causano secchezza ed irritazione degli occhi e del tratto superiore dell'apparato respiratorio.

L'inalazione prolungata delle polveri può causare patologie ostruttive dell'apparato respiratorio.

L'esposizione ripetuta e/o prolungata a polveri respirabili può provocare fibrosi polmonare, silicosi. In alcune condizioni, specialmente durante certi tipi di lavorazioni, l'esposizione a quarzo o cristobalite può provocare il cancro polmonare. In generale si ritiene che il rispetto del valore limite di esposizione professionale sia una garanzia importante per la salute degli esposti.

Benché i principali effetti sulla salute siano dovuti all'esposizione prolungata esiste la possibilità di danni di natura acuta o sub acuta, specialmente per esposizioni molto elevate, in luoghi confinati e in assenza di protezione delle vie respiratorie.

Fornire indicazioni sui pericoli per l'ambiente ricordando che, in ogni caso, i residui delle lavorazioni industriali devono essere riutilizzati o correttamente smaltiti secondo le norme vigenti; in ogni caso non devono essere abbandonati nell'ambiente

sezione 4) **“Interventi di primo soccorso”**

Descrivere i corretti provvedimenti di primo soccorso, in caso di contatto con gli occhi e di inalazione di polveri respirabili contenenti silice libera cristallina.

Segnalare eventuali esposizioni professionali eccessive e/o incontrollate al medico competente.

sezione 5) **“Misure antincendio”**:

Nonostante che i materiali silicei siano incombustibili, le sabbie sono anzi utilizzate come materiali estinguenti, occorre rammentare che nel caso si possa sviluppare un incendio, specie se di vaste

proporzioni, e siano coinvolte particelle fini i moti convettivi dell'aria possono generare aerosol pericolosi.

sezione 6) “Provvedimenti in caso di dispersione accidentale”

Per le sostanze o preparati contenenti particelle fini di silice cristallina libera sono necessarie informazioni riguardanti le precauzioni per le persone, come: disponibilità di sufficiente protezione respiratoria, di ventilazione, di controllo delle polveri, prevenzione del contatto con la pelle e con gli occhi; e le eventuali precauzioni ambientali, come: non disperdere nelle acque di superficie o in profondità, non disperdere sul terreno. Per provvedere al recupero in caso di dispersione accidentale indicare se/quando è necessario utilizzare mezzi aspiranti proteggendo le vie respiratorie con opportuni DPI (dispositivi individuali di protezione), comprese le tute usa e getta, per non contaminare gli abiti da lavoro e provocare successivamente inalazione indebita. Fornire all'utilizzatore ogni indicazione, riguardante il materiale versato, utile a favorire il riutilizzo produttivo in luogo dello smaltimento come rifiuto.

sezione 7) “Manipolazione e magazzinaggio”

7.1. Manipolazione

Specificare le tecniche da utilizzare per ridurre l'emissione di polveri durante la manipolazione e le misure di controllo per mantenere i livelli al di sotto dei limiti di esposizione consentiti.

7.2. Immagazzinamento.

Le polveri devono essere conservate in contenitori con chiusura a tenuta, il materiale dell'imballaggio deve essere impermeabile alle polveri.

Fornire indicazioni per evitare dispersioni durante le operazioni di scarico del materiale (es. svuotamento pneumatico dalle cisterne).

7.3 Impieghi particolari.

Per prodotti destinati a impieghi particolari, le raccomandazioni dovrebbero vertere in maniera dettagliata e pratica sull'impiego o gli impieghi previsti. Se appropriato, indicare norme specificamente approvate a livello di industria o di settore.

sezione 8) “Protezione personale / controllo dell'esposizione”

8.1. Valori limite per l'esposizione.

Indicare sempre i valori limite di esposizione lavorativa per tutte le sostanze costituenti i preparati, stabiliti dalla normativa nazionale, o in assenza da Associazioni e Organismi internazionalmente accreditati e citando sempre la fonte e l'anno dell'ultimo aggiornamento.

Attualmente non sono stabiliti valori limite comunitari o nazionali per l'esposizione professionale a silice cristallina in ambiente di lavoro (VLEP). In loro assenza viene generalmente adottato in Italia il TLV-TWA, sviluppato dalla American Conference of Industrial Hygienists (ACGIH), pari a

0,050⁶ mg/m³ per la frazione respirabile, sia per il quarzo sia per la cristobalite e la tridimite (anno 2003). Nella colonna degli effetti critici l'A.C.G.I.H. segnala per il quarzo i seguenti rischi: silicosi, affezioni polmonari, fibrosi polmonare, cancro. Al tripoli che contiene quarzo cristallino di origine organica è stato attribuito un TLV-TWA pari a 0,100 mg/m³ (anno 2003) e segnala il rischio di fibropatie polmonari.

Fornire informazioni sulle procedure di monitoraggio attualmente raccomandate, segnalando le norme riportate in All. VIII-sexties al D.Lgs. 626/94 (UNI EN 481:1994; UNI EN 482:1998, UNI EN 689:1997,...) e i metodi di campionamento indoor più sperimentati ed accreditati (UNICHIM N. 285; NIS - Linee Guida GdL Igiene Industriale).

8.2. Controllo dell'esposizione.

Individuare la gamma completa dei provvedimenti specifici di protezione e di prevenzione che servono a ridurre al minimo l'esposizione del personale e dell'ambiente.

8.2.1. Controllo dell'esposizione professionale.

Occorre fornire informazioni idonee e adeguate sui provvedimenti adottati per il controllo della esposizione anche per consentire che la valutazione del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori da parte del datore di lavoro sia corretta, esaustiva, efficace;

per es: luogo di lavoro idoneo per dimensioni, aerazione naturale, separazione delle lavorazioni con diversa esposizione, attrezzature efficaci per il contenimento delle polveri durante le lavorazioni, manutenzione e pulizia degli impianti con mezzi aspiranti, composizioni col massimo tenore di umidità possibile, attrezzature a ciclo chiuso, dispositivi di ventilazione localizzata, dispositivi di protezione individuale (DPI) efficaci in relazione agli organi/apparati corporei esposti ed appropriati per i livelli di esposizione. Queste informazioni devono completare quelle già riportate alla sezione 7.1.

In ogni caso i DPI devono essere progettati, fabbricati e marcati in modo conforme al D.Lgs. 475/92, scelti, utilizzati e conservati seguendo quanto stabilito dal D.Lgs. 626/94 al Titolo IV e ai Titoli VII e VII-bis (articoli specifici). Per il rilevante aiuto nella scelta si segnala il D.M.02/05/01 *Criteria per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale.*

8.2.1.1. Protezione respiratoria.

L'area di lavoro richiede idonei sistemi di ventilazione e la formazione di polvere dovrebbe essere minimizzata e controllata. Se la formazione della polvere non può essere adeguatamente controllata è necessario indossare i dispositivi di protezione quali facciali filtranti, semimaschere filtranti o apparati autonomi di respirazione. Il Decreto Ministeriale 2 maggio 2001, che recepisce la Norma UNI 10720, fornisce le indicazioni per la scelta e l'uso degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie (APVR). In questa norma vengono fornite indicazioni per graduare la protezione del DPI in funzione della concentrazione ambientale degli agenti chimici e della durata dell'esposizione.

8.2.1.2. Protezione delle mani.

⁶ Questo valore limite è ulteriormente accreditato dalla proposta contenuta nella "Raccomandazione finale" dallo SCOEL, datata Giugno 2003, di un OEL analogo.

Specificare chiaramente il tipo di guanti da utilizzare per la manipolazione della sostanza o del preparato, e in particolare: il tipo del materiale; la durata limite del materiale costitutivo, tenuto conto dell'entità e della durata dell'esposizione. Se necessario, indicare qualsiasi altra misura di protezione per le mani, es: in caso di manipolazione diretta frequente è opportuno utilizzare guanti, utilizzando quelli impermeabili per le occasioni strettamente necessarie, privilegiando, per quanto possibile, quelli fatti di materiali che garantiscano una buona traspirazione del sudore, es. tele di cotone. Quanto meno il guanto deve essere conforme alla norma CEN 420:2004.

8.2.1.3 In caso di polverosità elevata, di lunghi periodi di esposizione o di suscettibilità individuali può essere necessario proteggere con opportuni DPI gli occhi (es. maschera intera). Questo DPI deve essere conforme almeno alla norma CEN 136:2000.

8.2.1.4. Protezione della pelle.

Qualora sia necessario proteggere altre parti del corpo, oltre alle mani, specificare il tipo e la qualità dell'equipaggiamento di protezione richiesto (grembiuli, stivali, indumenti protettivi completi). Se necessario, indicare qualsiasi altra misura per la protezione della pelle nonché specifiche misure a carattere igienico. per es: in caso di esposizioni rilevanti, tenendo conto del comfort termico, occorre proteggere il corpo contro la penetrazione della polvere con tute che ricoprono gli abiti di lavoro ed eventualmente il capo, anche per evitare che essi si impregnino di polvere che viene poi rilasciata ed inalata. Per questo motivo è necessario che questi DPI, gli abiti da lavoro e gli abiti civili siano puliti e custoditi separatamente. Gli indumenti “*non a tenuta*” efficaci contro la penetrazione della polvere sono definiti di “Tipo 5”⁷. Nel caso sia necessario privilegiare il comfort termico a scapito della tenuta al passaggio delle particelle è possibile utilizzare tessuti permeabili all’aria⁸.

sezione 9) “Proprietà chimiche e fisiche”

Per consentire l'adozione delle corrette misure di controllo, fornire tutte le informazioni pertinenti sulla sostanza o preparato, in particolare quelle di cui alla sezione 9.2.

9.1. Informazioni generali.

Aspetto: Indicare lo stato fisico (solido, liquido, gassoso) ed il colore della sostanza o del preparato così come viene fornito.

Odore: Qualora sia percepibile, descrivere brevemente l'odore.

9.2. Importanti informazioni, sulla salute umana, la sicurezza e l'ambiente.

PH: indicare il pH della sostanza o del preparato come fornito, o in soluzione acquosa; in quest'ultimo caso, indicare la concentrazione.

Punto/intervallo di ebollizione: 2230 °C (quarzo)

Punto di fusione: 1610°C (quarzo)

⁷ norma tecnica di riferimento EN ISO 13982-1:2004. Ratified 11/12/2004. “Protective clothing for use against solid particulates - Part 1: Performance requirements for chemical protective clothing providing protection to the full body against airborne solid particulates (type 5 clothing)”

⁸ DM 01/05/2001 “Criteri per l’individuazione e l’uso dei dispositivi individuali di protezione (DPI)”;
UNI 9609:1990 numero 5.2.1.

Punto di infiammabilità:

Infiammabilità (solidi, gas) :

Proprietà esplosive:

Proprietà comburenti:

Pressione vapore:

Densità relativa:

Solubilità:

idrosolubilità:

liposolubilità (solvente - grasso da specificare) :

Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua:

Viscosità:

Densità di vapore:

Velocità di evaporazione.

In molti casi le proprietà potrebbero non essere fisicamente determinabili, in tal caso deve essere segnalata la non applicabilità (n.a.) a fianco della proprietà.

9.3.1. Altre informazioni.

Per la silice cristallina libera è sicuramente rilevante l'informazione sulla distribuzione dimensionale delle particelle, ad es. si può fare riferimento, per quanto praticabile, alle percentuali di intervalli granulometrici che sia possibile confrontare con i valori significativi delle frazioni inalabile, toracica, respirabile, es.: fino a 100 micrometri, fino a 30 micrometri, fino a 10 e a 4 micrometri.

sezione10). **“Stabilità e reattività”**

Descrivere la stabilità della sostanza o del preparato e la possibilità che in determinate condizioni si verifichino reazioni pericolose, anche in caso di dispersione nell'ambiente.

Nota - Considerare in particolare:

Reagisce violentemente con ossidanti forti (es. trifluoruro di cloro) generando il pericolo di fiamme o esplosione.. Si scioglie in acido fluoridrico liberando tetrafluoruro di silicio, gas molto tossico e corrosivo.

sezione11). **“Informazioni tossicologiche”**

L'esposizione a silice cristallina libera può provocare effetti sanitari negativi a carico dell'apparato respiratorio, ma anche di altri organi. Tra gli effetti respiratori la silicosi è la patologia lavorativa più conosciuta. Altre gravi patologie sono state associate all'esposizione a silice cristallina, come artrite reumatoide, scleroderma, lupus e malattie renali. La silice cristallina libera respirabile è stata classificata nel Gruppo 1 come cancerogeno per l'uomo dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC, 1997).

sezione12). **“Informazioni ecologiche”**

Descrivere i possibili effetti, comportamenti e trasformazioni nell'ambiente della sostanza o del preparato, nell'atmosfera, in acqua e/o nel terreno. Ove disponibile, indicare i risultati di eventuali test pertinenti .

sezione13). **“Osservazioni sullo smaltimento”**

Indicare le eventuali disposizioni regionali, nazionali e/o comunitarie in vigore.

Fornire le indicazioni per il riutilizzo dei materiali nella lavorazione di competenza o in altri comparti ed il riutilizzo/smaltimento degli imballaggi, previa efficace pulizia dei medesimi tramite attrezzature e procedure di lavoro compatibili con ridotti livelli di esposizione, e nel rispetto delle norme vigenti.

In base alla classificazione del materiale contenente silice cristallina libera respirabile il rifiuto può risultare un rifiuto pericoloso e come tale deve essere smaltito in discariche speciali. Qualora non risultasse pericoloso il rifiuto potrebbe essere conferito a discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti industriali.

Specificare comunque i metodi idonei per lo smaltimento della sostanza o preparato nonché degli eventuali imballaggi contaminati avendo cura di ricordare che deve essere evitata la generazione degli aerosol e la dispersione (incenerimento, riciclaggio, discarica, ecc.).

Ad esempio, se il materiale siliceo non è stato previamente inumidito, il rifiuto polverulento dovrà essere smaltito in contenitori sigillati ed opportunamente etichettati

sezione14). **“Informazioni sul trasporto”**

Indicare tutte le precauzioni particolari di cui un utilizzatore deve essere consapevole e che deve applicare per quanto concerne il trasporto o il trasferimento all'interno o all'esterno dell'azienda. In particolare segnalare che non sono idonei mezzi che provocano dispersione.

Ove pertinenti, fornire informazioni sulla classificazione di trasporto per ciascuno dei regolamenti modali: IMDG (via mare), ADR (su strada, decreto del Ministro dei trasporti 4 novembre 1996, RID (per ferrovia, decreto legislativo del 13 gennaio 1999, n. 41, ICAO/IATA (via aria). Tali informazioni possono comprendere fra l'altro:

- numero UN;
- classe;
- denominazione corretta per la spedizione;
- gruppo di imballaggio;
- inquinante marino;
- altre informazioni applicabili.

sezione15). **“Informazioni sulla normativa”**

1) Riportare le informazioni in materia di salute, sicurezza e ambiente che figurano sull'etichetta in applicazione del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52 e del D.Lgs 65/03

2) Citare ulteriori disposizioni nazionali pertinenti:

- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro -
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183 -

- D.Lgs. 475/82 - Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale. -
- D.M. 02/05/01 - Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI)
- D.Lgs. 626/94 - Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CE e 1999/38/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro. -
- D.Lgs. 22/97- Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
- D.M. 27/04/04 – Elenco delle malattie professionali per cui è obbligatoria la denuncia ai sensi dell'art. 139 del D.P.R. 1124/965 e succ.mod.

sezione 16). **“Altre informazioni”**

Classificazione ed etichettatura:

Indicare qualsiasi altra informazione di rilievo per la salute e la sicurezza degli utilizzatori e la protezione dell'ambiente, ad esempio:

- elenco delle pertinenti frasi R). Riportare il testo integrale di eventuali frasi R) di cui alle sezioni 2 e 3 della scheda dati di sicurezza;
 - avvertenze di formazione professionale;
 - eventuali restrizioni consigliate (ossia raccomandazioni non obbligatorie del fornitore);
 - ulteriori informazioni (documentazione di riferimento e/o punti di contatto tecnico);
 - fonte dei dati utilizzati per la compilazione della scheda dati di sicurezza;
- in caso di revisione di una scheda dati di sicurezza, indicare chiaramente le informazioni aggiunte, eliminate o modificate (a meno che queste informazioni non siano state fornite altrove).

Il responsabile della immissione sul mercato è inoltre tenuto a fornire informazioni aggiuntive su richiesta pertinente dell'utilizzatore qualora non contenute nella scheda di sicurezza, secondo quanto riportato dal D.Lgs. 626/94 titolo VII-bis art.72-quater comma 4:

“Fermo restando quanto previsto dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, il fornitore o il produttore di agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischi.”

ALLEGATO A

SILICE LIBERA NEI MATERIALI NATURALI ED ARTIFICIALI

Vengono riportati di seguito, i dati raccolti dalla bibliografia (*), circa la presenza di silice libera cristallina nei materiali naturali ed artificiali. I simboli utilizzati sono i seguenti:

c_{med} = concentrazione media

c_{min} = concentrazione minima

s = deviazione standard

c_{max} = concentrazione massima

I valori tabellati si riferiscono alla silice libera cristallina, per solito sotto forma di quarzo. Note sono riservate all'eventuale segnalazione di silice amorfa, calcedonio, cristobalite e tridimite, nonché ad alcuni inevitabili rimandi.

Materiali	Silice libera cristallina				Note
	c_{med}	s	c_{min}	c_{max}	
Abrasivi					v. mole, nastri e tele, paste
Alabastrini	ass.				
Andesiti	5		ass.	6	
Andesiti basaltiche	2		ass.	3	
Anfiboliti	ass.				
Ardesie	20÷25				
Arenarie	36,8	6,8	5	75	
Argille	21,9	7,6	2	45	
Argille per laterizi	27,5	5,23			
Basalti	ass.				
Bauxite			ass.	10	
Bentonite			ass.	15÷20	Cristobante con quarzo e forse a volte tridimite; presente anche opale
Beole			30	45	
Besimauditi			30	45	
Brecce					v. testo
Calcari	0,2	0,2	ass.	17	v. anche tab. 20
Calcefiri			ass.	8	
Calcescisti			ass.	8	
Calci aeree	0,29	1,11	ass.		
Calci idrauliche	2÷3			30	
Caolini per carta	0,96	1,06	ass.	3,4	
Caolini per gomma	4,68	7,70	ass.	28	
Carboni fossili			ass.	4	
Cementi	1,08	2,96	ass.	15	

(*) da "la silice libera in natura e nei prodotti artificiali", G. Cascinai, G. Ripanucci, U. Verdel; Collana di Monografie Tecniche sulle malattie professionali, 1; edizioni INAIL pag. 99-102

Materiali	Silice libera cristallina				Note
	C _{med}	S	C _{min}	C _{max}	
Ceramiche a pasta bianca - impasto - prodotto finito			25 6	35 25	
Ceramiche a pasta colorata - impasto - prodotto finito	25 22,5	8,9			
Ciottolati					v. testo
Clinker di cemento	ass.				
Cloritescisti	ass.				
Conglomerati					v. testo
Coke da gas e metallurgico			ass.	0,5	
Coke di petrolio	ass.				
Daciti	20÷22		16	25	
Diabasi	ass.				
Diaspri	80÷90				Calcedonio
Diatomiti			ass.	3	ed inoltre 80% opale
Dioriti	5		ass.	6	
Dolomie	0,2	0,2	ass.	8	
Eclogiti	ass.				
Elettrodi per saldatura (rivestimenti)				tracce	
Eufotidi	ass.				
Evaporiti					v. gessi e sali alcalini
Faenze					v. ceramiche a pasta colorata
Farine fossili			ass.	3	ed inoltre 80% opale
Farine fossili calcinate	60				crystalite
Filladi			30	60	
Fire clay					v. ceramiche a pasta colorata
Flussi per saldatura				tracce	
Fosforiti	1,7	1,2	ass.	5	
Ftaniti	80÷90				calcedonio
Gabbri	ass.				
Gabbrodioriti	2		ass.	3	
Gessi naturali	tracce		ass.	1	
Gessi cotti	0,24	0,70	ass.		
Ghiaie					v. testo
Ghiandoni			30	45	
Gneiss			30	45	
Grafiti			2	10	
Graniti	27		25	35	
Granodioriti	22		21	25	
Grès					v. ceramiche a pasta colorata
Kinzigiti			30	45	
Labradoriti	ass.				

Materiali	Silice libera cristallina				Note
	C _{med}	S	C _{min}	C _{max}	
Laterizi	28,8	5,6	10	45	
Latiti	ass.				
Lecititi	ass.				
Lherzoliti	ass.				
Lipariti	27		25	35	
Lolla di riso (ceneri)	60÷65				tridimite ed inoltre 20÷30% SiO ₂ amorfa
Maioliche					v. ceramiche a pasta colorata
Marmette					v. testo
Marmi					
Marne	8,3	8,2	ass.	34	
Melafiri	ass.				
Micascisti			30	60	
Miniere (rocce incassanti e mineralizzazioni)					
Mole abrasive	0,63	1,70	ass.	2,5	
Monzoniti	ass.				
Nastri e tele abrasive	0,16	1,38	ass.	1,5	
Occhialini			30	45	
Ofioliti	ass.				
Pantelleriti	27		25	35	
Paste abrasive			ass.	65	
- I Famiglia (40%)	ass.				
- II Famiglia (20%)	7,1	5,0			
- III Famiglia (25%)	27,9	7,6			
- IV Famiglia (15%)	48,6	6,2			
Peperini	ass.				
Perliti	ass.				
Pomici				2	ed inoltre 20% SiO ₂ vetrosa
Porcellane					v. ceramiche a pasta bianca
Porfidi quarziferi	27		25	35	
Porfiriti andesitiche	5		ass.	6	
Porfiriti diabasiche	2		ass.	3	
Porfiriti quarzifere	20÷22		16	25	
Pozzolane	ass.				
Prasiniti	ass.				
Puddinghe					v. testo
Quarziti			60	100	
Quarzodioriti	20		16	21	
Radiolariti	80÷90				calcedonio
Refrattari alluminosi corindonici	ass.				
Refrattari alluminosi mullitici	ass.			3	
Refrattari alluminosi sillimanitici				3	

Materiali	Silice libera cristallina				Note
	C _{med}	S	C _{min}	C _{max}	
Refrattari basici e neutri (magnesiaci, cromomagnesiaci, cromitici, forsteritici, dolomitici, di carbone e grafite, di SiC)	ass.				
Refrattari silicei e siliciosi			70	85	Tridimite e cristobalite + vetro di silice
Refrattari silico-alluminosi (da mescole con chamotte)			2	12	
Refrattari silico-alluminosi (da mescole con quarzite)			25	40	
Rioliti	27		25	35	
Rocce ultrabasiche	ass.				
Sabbie	36,8	6,8	5	75	
Sabbie per fonderia	70,1	12,6			
Sabbie per uso dell'industria marmifera	69				
Sali alcalini e alcalino-terrosi	ass.				
"Scagliola" per oreficeria	80				50% quarzo e 30% cristobalite
Scisti ferritici	ass.				
Scisti sericitici			30	60	
Serpentiniti	ass.				
Sieniti	1		ass.	10	
Smalti per l'industria ceramica	ass.				
Smerigli	ass.				
Talchi industriali	1,1	1,84			
Talcoscisti	ass.				
Tefriti leucitiche	ass.				
Terraglie					v. ceramiche a pasta bianca
Tonaliti	20		16	21	
Trachiti	1		ass.	10	
Tripoli			ass.	3	ed inoltre 80% opale
Tufi vulcanici di comune impiego	ass.				
Vermiculiti	ass.				
Vetri artificiali					v. testo
Vetri meteoritici			90	99	
Vetri vulcanici					v. testo
Vitreous china					v. ceramiche a pasta bianca

RIFERIMENTI NORMATIVI E SCIENTIFICI.

DECRETO LEGISLATIVO 3 febbraio 1997 n. 52. Modifiche al decreto legislativo, recante attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose *Gazzetta Ufficiale* n. 84 del 10 aprile 1998 rettificato con Decreto Legislativo 25 febbraio 1998, n. 90 *Gazzetta Ufficiale*. n. 94 del 23 aprile 1998

DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 14 giugno 2002. Recepimento della direttiva 2001/59/CE recante XXVIII adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE, in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose. Supplemento Ordinario n. 197 alla *Gazzetta Ufficiale* N. 244 del 17 Ottobre 2002

DIRETTIVA DELLA COMMISSIONE 2004/73/CE, del 29 aprile 2004, recante ventinovesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose su *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* L 152 del 30 aprile 2004 e successive rettifiche del 16.6.2004 su L 216/3 e del su *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* L 236/18

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO 67/548/CEE, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* n. 196, 16/08/1967, p. 1-5

DECRETO LEGISLATIVO 14 marzo 2003, n. 65. Attuazione delle direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi. Supplemento Ordinario n. 61 alla *Gazzetta Ufficiale* n. 87 del 14 aprile 2003

DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 7 settembre 2002. Recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio. *Gazzetta Ufficiale* N. 252 del 26 Ottobre 2002 rettificato con D.M. 12.12.2002. *Gazzetta Ufficiale* N. 15 del 20 Gennaio 2003

DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 12 dicembre 2002
Rettifica al decreto ministeriale 7 settembre 2002, recante il recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio. *Gazzetta Ufficiale* N. 15 del 20 Gennaio 2003

DECRETO LEGISLATIVO 2 gennaio 1997 n.10. Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale, pubbl. su G.U. n.24 del 30/1/97

DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994 n. 626. Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE e 99/92/CE riguardanti il miglioramento della

sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro. Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 265 del 12 novembre 1994

DECRETO LEGISLATIVO 19 marzo 2000, n.242. Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, Gazzetta Ufficiale. n.104 del 6/5/96, S.O. n.75

DECRETO LEGISLATIVO 4 agosto 1999, n.359. Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori. Gazzetta n. 246 del 19-10-1999

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459. Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE E 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine

DECRETO LEGISLATIVO 25 febbraio 2000, n. 66. Attuazione delle direttive 97/42/CE e 1999/38/CE, che modificano la direttiva 90/394/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro. Gazzetta Ufficiale n. 70 del 24-03-2000

DECRETO LEGISLATIVO 2 febbraio 2002, n. 25. Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. Gazzetta Ufficiale n. 57 del 8 Marzo 2002

DECRETO LEGISLATIVO 4 dicembre 1992, n.475, Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale, Gazzetta Ufficiale n.289 del 9 dicembre 1992

DECRETO DEL MINISTERO DEL LAVORO 2 maggio 2001, Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI), Gazzetta Ufficiale n. 209 del 8-9-2001- Suppl. Ordinario n.226)

DECRETO DEL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE 13 FEBBRAIO 2003, Terzo elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale, Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20/02/2003.

DECRETO DEL MINISTERO DEL LAVORO 27 aprile 2004, Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico, approvato con decreto del Presidente della repubblica 30 giugno 1965, n°1124 e succ. mod. Gazzetta Ufficiale n. 134 del 10-6-2004

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC)
Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans: Silica - Summary of Data Reported and Evaluation, Vol.: 68 (1997) (p. 41), Lyon, France. World Health Organization, IARC.

COMMISSIONE CONSULTIVA TOSSICOLOGICA NAZIONALE (CCTN)
Silice Cristallina - Documento CCTN/SC/22/01 approvato in data 05/06/01

NATIONAL TOXICOLOGY PROGRAM (NTP)

Silica, Crystalline (Respirable Size), (2000). Report on Carcinogens, Ninth Edition; U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service

INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY (IPCS)

Crystalline silica, Quartz (CICAD 24, 2000), Concise international chemical assessment documents (CICADs)

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH)

Health Effects of Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica, NIOSH HAZARD REVIEW (April 2002)- Department of health and human services Publication No. 2002-129- Centers for Disease Control and Prevention -

AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS)

Adverse effects of crystalline silica exposure, American journal of respiratory and critical care medicine, (July 1997) 155:761-765, American Thoracic Society Committee of the Scientific Assembly on Environmental and Occupational Health,.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO)

Quartz, International Chemical Safety Cards (ICSC) 0808, (October 1997), International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS)