

SILICE LIBERA CRISTALLINA

MINIGUIDA

CONOSCERE I RISCHI PER EVITARLI



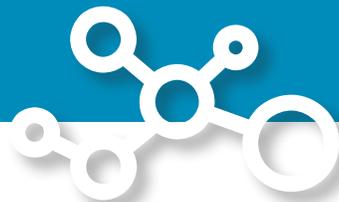
CONOSCERE I RISCHI PER EVITARLI

MINIGUIDA SUL RISCHIO DA SILICE LIBERA CRISTALLINA

Rischio da silice libera cristallina	pag. 3
Come riconoscere il pericolo e valori limite	pag. 4
Legislazione europea e D. Lgs. 81/08: i compiti del datore di lavoro	pag. 6
Dispositivi per l'abbattimento della polvere di silice libera cristallina	pag. 10
Come contrastare il pericolo	pag. 12
Dispositivi di protezione individuale	pag. 13
Come fare la prevenzione in cantiere	pag. 15
Che cosa deve fare il lavoratore	pag. 16
Come eseguire i lavori in sicurezza	pag. 17



RISCHIO DA SILICE LIBERA CRISTALLINA



CHE COSA E' LA SILICE LIBERA CRISTALLINA?

La silice libera cristallina (SLC) è un composto chimico di silicio e ossigeno largamente diffuso in natura soprattutto in pietre, rocce, sabbia, ghiaia e argille.

I prodotti di costruzione che spesso contengono silice cristallina sono: calcestruzzo, malte, mattoni, stucchi, smalti, vernici, granito, ardesia, ceramiche.

ATTIVITA' LAVORATIVE DOVE C'E' SILICE LIBERA CRISTALLINA

Le principali attività lavorative che producono polvere di silice cristallina respirabile sono la sabbatura, la frantumazione, la perforazione, il taglio, la macinatura o la sabbatura di materiali contenenti silice. Tutte queste lavorazioni

producono polveri in sospensione contenenti particelle di silice cristallina, alcune delle quali possono essere inalate.

QUALI SONO I RISCHI PER LA SALUTE

L'inalazione di silice libera cristallina può portare a gravi effetti sulla salute come la silicosi, la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) e il cancro del polmone.

La silice cristallina inalabile si mescola al pulviscolo nell'aria, entra nel naso e nella bocca durante la respirazione e diventa quindi potenzialmente pericolosa per l'apparato respiratorio.

Solo le particelle più grandi vengono trattenute dal naso o espulse tossendo. Le particelle più fini sono in grado di penetrare fino agli alveoli dove avvengono gli scambi gassosi e causare danni (polvere respirabile).

COME RICONOSCERE IL PERICOLO E VALORI LIMITE



LA POLVERE VISIBILE QUALE SEGNALE DI ALLARME

La maggior parte delle attività di costruzione che generano polvere, dove sono presenti materiali contenenti silice libera cristallina, producono una miscela di particelle visibili e respirabili e quest'ultima potrebbe non essere visibile in condizioni di illuminazione normale.

La polvere visibile può essere utilizzata come segnale di allarme per migliorare gli sforzi di contenimento della stessa, considerato che in quelle condizioni le emissioni di SLC sono probabilmente troppo elevate.

Regola generale:

se la polvere contenente silice cristallina è visibile nell'aria, è quasi sempre a un livello superiore al limite di esposizione professionale proposto per la SLC.

I VALORI LIMITE ALLA POLVERE DI SILICE LIBERA CRISTALLINA

La salute dei lavoratori può essere a rischio se la polvere che respirano, durante una tipica giornata lavorativa, è uguale a 0,1 mg/m³. La salute è comunque potenzialmente a rischio anche a esposizioni inferiori come riferito dalla Guida 2016 della Commissione Europea dal titolo *Guidance for National Labour Inspectors on addressing risks from worker exposure to respirable crystalline silica (RCS) on construction sites*.

Diversi organismi internazionali quali Association Advancing Occupational and Environmental Health (ACGIH), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), sulla base delle più recenti conoscenze scientifiche e delle osservazioni epidemiologiche, hanno individuato un valore limite di esposizione a SLC per la tutela della salute dei lavoratori.

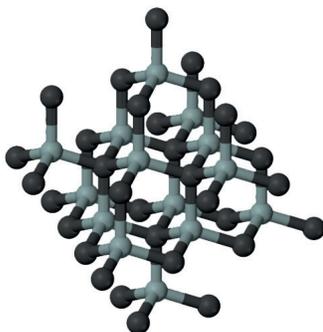
Tale valore varia da 0,025 mg/m³ a 0,05 mg/m³. La Commissione europea non ha a tutt'oggi recepito in una Direttiva tale valore.

CLASSIFICAZIONE COME QUARZO E CRISTOBALITE

Per quel che concerne le schede di classificazione o schede dati sicurezza (SDS) previste dal Regolamento CE n.1907/2006 (REACH), e analizzando i criteri di definizione e valutazione delle sostanze cancerogene previsti dal Regolamento CE n.1272/2008 (CLP) ne deriva che non vi siano oggi elementi di conoscenza scientifica sufficienti per classificare la SLC come cancerogeno certo per l'uomo.

Tuttavia l'Europa nella Direttiva UE n. 2017/2398*

0,1 mg



fa rientrare la polvere di silice libera cristallina tra le sostanze cancerogene e mutagene. La decisione è stata presa sia per le evidenze scientifiche sia a fini preventivi. Alcuni produttori classificano la silice nella sua frazione respirabile, nella forma di quarzo e cristobalite come segue:

- **STOT RE 1 - concentrazione frazione respirabile > 10%.**

Sostanze che causano un effetto tossico significativo nell'uomo

- **STOT RE 2 - concentrazione frazione respirabile > 1% <10%**

Sostanze che, sulla base dell'evidenza degli studi su animali, possono essere considerate pericolose per la salute umana a seguito di esposizioni ripetute.

- **Nessuna classificazione < 1%.**

*Pubblicata il 27 dicembre 2017 sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea la direttiva UE n. 2017/2398 (L.345/87) del 12 dicembre 2017 modifica la direttiva 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro. La nuova direttiva propone di fissare valori limite per altri 11 agenti cancerogeni - tra i quali si cita anche la silice libera cristallina - , oltre a quelli contemplati dalla 2004/37/CE.

LEGISLAZIONE EUROPEA E D.LGS 81/08: I COMPITI DEL DATORE DI LAVORO



ECCO CHE COSA PREVEDE IL TESTO UNICO SULLA SICUREZZA: D.LGS 81/08

Nella classificazione dell'International Agency for Research on Cancer (IARC) la silice, definita come quarzo e cristobalite, è considerata "cancerogeno umano di gruppo 1". E non vi è attualmente per la SLC una chiara corrispondenza ai criteri di classificazione per le sostanze cancerogene o mutagene di categoria 1A e 1B previste nell'Allegato I del Regolamento CLP.

Sul tema esiste la Direttiva europea n. 2017/2398 che inserisce la silice libera cristallina tra le sostanze cancerogene e mutagene e propone a 0,1 mg/m³ il valore limite di esposizione, valore che dovrà essere convalidato. Infatti, la nuova legge europea in vigore dal 16 gennaio 2018, dovrà essere recepita negli ordinamenti degli stati membri entro il 17 gennaio 2020.

Al momento non c'è in Italia una normativa che

classifichi la polvere da silice libera cristallina respirabile come sostanza, preparato o processo, cancerogeno.

Ai fini della tutela della salute e della prevenzione trovano risponidenza comunque nel D.Lgs.81/08 agli art.224 e 225 Capo I "Protezione da agenti chimici" Titolo IX, dove si fa riferimento:

- 1) alle misure e ai principi generali per la prevenzione dai rischi di esposizione a sostanze pericolose
- 2) alle misure specifiche di prevenzione e protezione da adottare per limitare tale rischio (ad es.: sostituzione della sostanza, progettazione di processi produttivi, misure organizzative e di protezione collettiva ed individuale e sorveglianza sanitaria).

CHE COSA DEVE FARE IL DATORE DI LAVORO

Il datore di lavoro è tenuto a considerare le proprietà pericolose di qualsiasi prodotto chimico, le informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal fornitore, il livello, il tipo e la durata di qualsiasi esposizione, le circostanze del lavoro, eventuali livelli di esposizione e l'efficacia delle misure preventive.

Mentre la polvere da silice libera cristallina è una sostanza derivata dal processo e pertanto non è disponibile alcuna scheda di dati di sicurezza, le informazioni riguardanti il contenuto di silice, di quarzo e di cristobalite, dei materiali da costruzione dovrebbero essere reperite dal fornitore.

Il datore di lavoro, prima di tutto, deve valutare se è possibile eliminare la SLC.

In alternativa si possono utilizzare materiali pretagliati oppure effettuare la sostituzione con materiali a basso contenuto di quarzo, riducendo così l'esposizione a silice libera cristallina.

ECCO COME PROCEDERE

L'**eliminazione** del rischio è il primo principio

nella gerarchia delle cose da fare ma è difficile o impossibile da effettuare nel settore delle costruzioni a causa della presenza di silice in numerosi materiali di base utilizzati. Tuttavia il lavoro dovrebbe essere organizzato in modo tale da eliminare il rischio per quei lavoratori non direttamente coinvolti nel lavoro.

Per fare ciò è opportuno **limitare l'accesso** alle aree di lavoro in cui vengono svolte le attività che determinano esposizione a polvere di silice libera cristallina.

Ciò può essere ottenuto con:

- buone misure organizzative
- assicurando controlli adeguati sulla fonte di esposizione.

La **sostituzione** con materiali meno pericolosi dovrebbe essere incoraggiata quando esistono sul mercato materiali alternativi come:

- l'uso di cordoli di plastica piuttosto che cordoli di calcestruzzo
- la sostituzione di materiali di sabbatura contenenti silice con ossidi di alluminio o policarbonato.



**Maggiore è la concentrazione
di SLC nel materiale
maggiore è il rischio**

SCOPRI COSA FARE



**IL COMPITO PUÒ
ESSERE SVOLTO ANCHE
IN UN ALTRO MODO?**



PER RIFLETTERE



ECCO ALCUNE DOMANDE CHE FANNO PENSARE

Quando sto lavorando mi chiedo

- **Quanta silice è presente nei materiali di lavorazione?**
Maggiore è il quantitativo e maggiore è la probabilità di esposizione al rischio.
- **Dove si svolge il lavoro?**
Più uno spazio è chiuso, maggiori saranno le esposizioni.
- **Quanto dura l'operazione?**
Generalmente più lungo è il compito e più alta è l'esposizione.
- **La polvere è visibile?**
Se la polvere è fine (frazione respirabile) maggiore è il danno.
- **E' solo il lavoratore che svolge la lavorazione o altri possono essere esposti ?**
È probabile che le persone vengano regolarmente esposte eseguendo altri compiti simili.

DISPOSITIVI PER ABBATTIMENTO DELLA POLVERE DI SILICE LIBERA CRISTALLINA



ECCO I DISPOSITIVI PER ABBATTERE LA POLVERE CONTAMINATA DA SILICE CRISTALLINA

I mezzi tecnici per controllare l'esposizione alla polvere sono ben noti e riducono significativamente la concentrazione di polveri di silice cristallina nell'aria.

Le opzioni comprendono:

- utilizzo di acqua a pressione, irrorata o nebulizzata
- la ventilazione ambientale.



• **Acqua in pressione**

L'acqua viene diretta al punto di taglio dell'utensile con un flusso controllato, consentendo la gestione della portata che deve essere minima di circa 0,5 litri al minuto per ottimizzare la riduzione della polvere.

• **Estrazione su utensile**

L'estrazione rimuove la polvere mentre viene prodotta. È un tipo di sistema che si adatta direttamente allo strumento. Questo sistema è costituito da diverse parti singole: lo strumento, il cappuccio captatore, l'unità di estrazione.

CHE COSA È E COME OPERA L'UNITÀ DI ESTRAZIONE

L'unità di estrazione è un'unità portatile munita di un contenitore per la raccolta delle polveri.

Il sistema così concepito rimuove la polvere dalla cappa del captatore, la filtra e la trattiene per uno smaltimento sicuro.

E' importante che l'unità di estrazione corrisponda alle specifiche corrette per unità di silice

i.e. M (Medium) o H (High).

Le unità di estrazione sono contrassegnate da un'etichetta speciale come mostrato dalle immagini.



COME CONTRASTARE IL PERICOLO



FORMAZIONE E INFORMAZIONE

La prevenzione contempera l'adozione di pratiche di lavoro sicure e l'offerta di formazione, istruzioni o informazioni, adeguate per ridurre il potenziale danno e gli effetti nocivi per la salute dei lavoratori derivanti dall'esposizione a silice libera cristallina. È quindi essenziale comunicare ai lavoratori le seguenti informazioni:

- quali sono rischi da silice libera cristallina, inclusi gli effetti sulla salute a lungo termine e il riconoscimento dei sintomi
- quando e dove i materiali contenenti silice rappresentano un problema
- come saper riconoscere le tipiche attività lavorative con possibile esposizione alla silice libera cristallina
- come leggere e interpretare le schede dati sicurezza.

BUONE PRATICHE

L'attività di tutela prevede una supervisione da parte del datore di lavoro al fine di garantire che le misure di prevenzione siano utilizzate correttamente e che vengano seguite pratiche di lavoro sicure, le cosiddette "buone pratiche".

Le pratiche di lavoro sicure prevedono di:

- limitare il numero di addetti in prossimità delle lavorazioni pericolose
- far ruotare le persone che svolgono il compito
- adottare buone pratiche di igiene personale e di pulizia ambientale.

La formazione è una misura importante nel prevenire i rischi per la salute dei lavoratori esposti ad agenti chimici come la polvere di silice libera cristallina.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'uso dei dispositivi di protezione individuale (Dpi) è l'ultima linea di difesa nella gerarchia del controllo.

Quando c'è ancora un rischio presente il Dpi è necessario. L'uso dei dispositivi di protezione individuale può essere gravoso per i lavoratori e dovrebbe essere ridotto al minimo, quindi l'organizzazione del lavoro è fondamentale. Spesso i dispositivi di protezione respiratoria sono una parte essenziale del controllo della polvere di silice.

I sistemi di abbattimento ad acqua e di aspirazione locale non sono completamente affidabili e anche quando funzionano in modo efficace non eliminano tutta la polvere di silice.

LE MASCHERINE FILTRANTI

Sono di diverse tipologie, sia come facciali

aderenti che cappucci o elmetti.

Le maschere monouso e riutilizzabili sono generalmente utilizzate nei cantieri edili. Occasionalmente possono essere indossati anche cappucci o elmetti e respiratori integrali.

In caso di esposizione a SLC, il dispositivo selezionato deve essere di un tipo che dia una protezione almeno equivalente a quella di un respiratore con filtro facciale FFP3.

Tuttavia, il dispositivo dipenderà dalla natura del compito, dall'ambiente e dall'utilizzatore.



REGOLE BASE PER L'USO DI MASCHERE

Una buona prassi dovrebbe prevedere un test di adattamento qualitativo o quantitativo per poter indossare le maschere di protezione.

Le maschere monouso respiratori con filtro facciale (FFP) devono essere sostituite secondo le istruzioni del produttore.

Molte di queste maschere usa e getta sono prodotti che non dovrebbero essere utilizzati per più di un giorno. Altre maschere sono dotate di guarnizioni frontali pulibili che le rendono idonee per un riutilizzo limitato, se conservate in buone condizioni.

i prodotti adatti per il riutilizzo limitato sono contrassegnati con una "R", quelli che sono solo per uso singolo saranno contrassegnati con "NR"



COME FARE PREVENZIONE IN CANTIERE



SORVEGLIANZA SANITARIA

Un programma di sorveglianza sanitaria per le persone esposte al rischio da silice libera cristallina comprende la valutazione di base con questionari come ad esempio il “Questionario CECA” esame spirometrico sulla funzione respiratoria, il test di funzionalità respiratoria e radiografie del torace.

Poiché la radiografia del torace comporta rischi associati alle radiazioni ionizzanti, il loro uso deve essere limitato e giustificato da motivi di salute, anche se la dose effettiva di radiazioni richiesta per eseguire una radiografia del torace singola è molto bassa.

La frequenza delle radiografie del torace è indicata dal medico competente che deve anche spiegare i risultati del test al lavoratore e riferire al datore di lavoro sull'idoneità alla mansione. Il medico competente deve esprimere il “Giudizio di idoneità

alla mansione specifica”.

I lavoratori con una silicosi iniziale minima sono in genere in grado di lavorare normalmente senza deficit soggettivi ma a loro andrebbero assegnati compiti o attività che non li esponano a polveri contaminate da silice libera cristallina.

Nel caso individuasse lavoratori con disturbi o malattie imputabili alla esposizione professionale, il medico competente ha l'obbligo di segnalarlo al datore di lavoro che dovrà provvedere alla revisione del documento di valutazione dei rischi (Dvr) e attuare i miglioramenti preventivi necessari.

IGIENE E PULIZIA

Buone pratiche di igiene personale e di pulizia ambientale supportano l'efficacia delle misure di prevenzione evitando la risospensione e la diffusione di polvere da superfici o indumenti contaminati.

CHE COSA DEVE FARE IL LAVORATORE

Logistica di cantiere

Deve essere in linea con i requisiti normativi. Occorre che siano predisposti spogliatoi e bagni adeguati non contaminati da sostanze pericolose come la SLC.

Sono necessari:

- Lavabi che siano abbastanza grandi da lavare viso, mani e avambracci.
- Acqua calda, detersivi delicati per la pelle e asciugamani di carta soffici per l'asciugatura, evitando detersivi abrasivi.
- Creme protettive pre-lavoro che aiutino a rimuovere facilmente la polvere SLC
- Creme specifiche per lavarsi a fine giornata e sostituire gli oli della pelle.
- Messa a disposizione di docce in cui è necessaria la rimozione di una pesante contaminazione da polvere, come ad esempio dopo aver svolto attività di demolizione, tagli

di mattoni, manufatti ceramici. Va evitata la dispersione di polveri: i lavoratori non devono pulire con un pennello asciutto o usando aria compressa le attrezzature da lavoro.

È inoltre necessario un adeguato stoccaggio per tutti i dispositivi di protezione individuale.

Aree incontaminate per la pausa pranzo

I lavoratori non devono mangiare, bere o fumare in aree contaminate da sostanze pericolose.

CHE COSA DEVE FARE IL LAVORATORE

- Rispettare le norme di prevenzione e sicurezza indicate dal datore di lavoro
- Utilizzare correttamente sistemi di prevenzione ambientale e personale (Dpi)
- Segnalare eventualmente criticità non note
- Sottoporsi periodicamente alle visite mediche proposte dall'azienda come previsto dalla sorveglianza sanitaria.

COME ESEGUIRE I LAVORI IN SICUREZZA

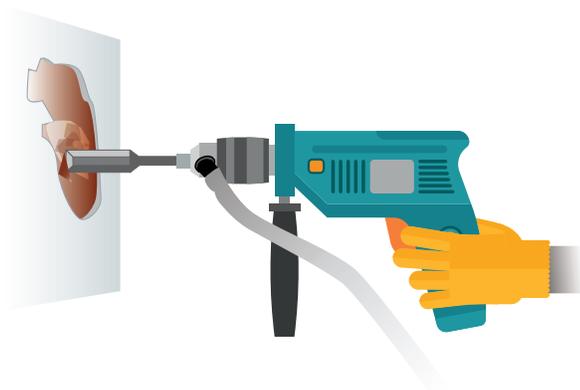


Uso di aspiratori o di acqua in pressione nelle seguenti attività:

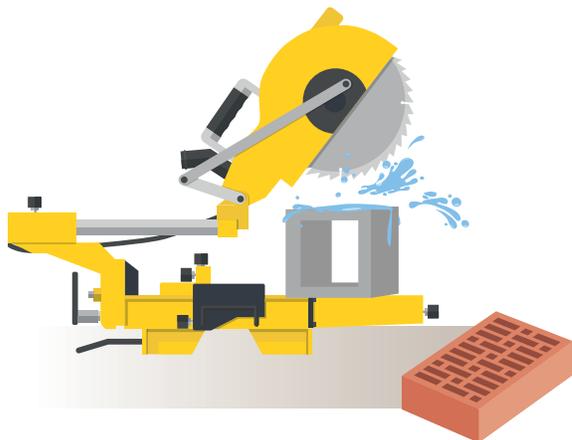
- Taglio di cordoli in calcestruzzo, blocchi e pavimentazione
- Taglio di tegole, ardesie
- Scarificare o levigare pavimenti in calcestruzzo con strumenti manuali



- Demolitore manuale nello spazio chiuso (senza ventilazione)
- Scrostatura di intonaci
- Carotaggio a secco
- Levigatura a muro



- Sabbatura a pressione abrasiva
- Sega per muratura da banco



- Scavi e demolizioni



- Levigatura di pavimenti in calcestruzzo
- Rimozione di piccole macerie, polvere e detriti



**La conoscenza dei rischi
è la base necessaria per
una corretta prevenzione
in cantiere.**

Programma informativo realizzato da



ASLE-RLST

Partner nazionale della Campagna Europea 2018-2019



Ambienti di lavoro
sani e sicuri

ASLE-RLST

Associazione per la Sicurezza dei Lavoratori dell'Edilizia di Milano, Lodi, Monza e Brianza
Via I. Newton, 3 - Milano - Tel. 02.48712452 - www.asle-rlst.it