

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6184 di Venerdì 30 ottobre 2026

Silice cristallina e lavoro in cantiere: criteri operativi per la prevenzione

Un focus tecnico dell'Inail si sofferma sulla silice cristallina respirabile nei cantieri e propone un quadro comune per riconoscere le condizioni di approfondimento. Dal materiale alla prevenzione dell'esposizione.

Roma, 30 Ott ? Nelle attività che si svolgono nei cantieri, la semplice presenza di **quarzo** in rocce, terreni o manufatti non comporta automaticamente un'esposizione professionale a silice cristallina respirabile. Il rischio effettivo si concretizza quando il materiale "viene sottoposto a una lavorazione capace di produrre particelle fini, disperderle nell'aria e renderle disponibili per l'inalazione". E la valutazione dei rischi deve, quindi, "collegare la natura dei materiali al processo, alle condizioni operative e alla presenza effettiva dei lavoratori".

Infatti in un ambito lavorativo come i cantieri, dove alle terre e alle rocce si affiancano materiali artificiali come calcestruzzi, malte, laterizi, intonaci, piastrelle, massetti, prefabbricati e materiali di riporto, le "sorgenti potenziali variano insieme alle lavorazioni: perforazione, taglio, demolizione, costruzione, finitura, movimentazione e pulizia". Inoltre, una stessa lavorazione può anche determinare livelli di esposizione alla silice cristallina "molto diversi in funzione delle attrezzature, dell'umidità del materiale, dei sistemi di abbattimento, della ventilazione e dell'organizzazione delle aree".

A sottolinearlo, soffermandosi sui rischi effettivi per i lavoratori, è un nuovo documento della collana editoriale "**focus tecnici salute e sicurezza sul lavoro**", prodotto dalla Consulenza tecnica salute e sicurezza (CTSS) dell' Inail e a cura di Bianca Maria Antonelli, Enrico Marchesi ed Eleonora Mastrominico.

Il focus ? dal titolo "**Silice cristallina respirabile nei cantieri. Dal materiale alla prevenzione dell'esposizione**" - propone una "sequenza operativa per leggere lo scenario prima, durante e dopo la lavorazione. L'obiettivo non è sostituire la valutazione dell'esposizione o le procedure di misura, ma offrire alle figure della prevenzione e ai tecnici di cantiere un **quadro comune per riconoscere le condizioni** meritevoli di approfondimento, pianificare le verifiche in fase di progettazione e controllare l'efficacia delle misure adottate in fase di esecuzione".

Presentiamo il nuovo focus tecnico soffermandoci in particolare sui seguenti argomenti:

- Silice cristallina respirabile nei cantieri: conoscere materiali e lavorazioni
- Silice cristallina respirabile nei cantieri: sequenza da ricostruire
- Silice cristallina respirabile nei cantieri: campionamento e prevenzione

Silice cristallina respirabile nei cantieri: conoscere materiali e lavorazioni

Il documento ricorda che il **contenuto di quarzo** nei materiali e la concentrazione di silice cristallina respirabile nell'aria sono grandezze diverse. Come già indicato, un "materiale ricco in quarzo, mantenuto integro, non determina di per sé un'esposizione professionale a silice cristallina respirabile". Mentre una lavorazione ad alta energia "può generare quantità rilevanti di particelle fini anche a partire da materiali con contenuti non particolarmente elevati di silice cristallina".

Si segnala anche che il fronte di scavo, le terre e le rocce "possono presentare contenuti e distribuzioni variabili di quarzo". La silice cristallina può essere presente "negli aggregati, nelle sabbie, nelle cariche o nelle materie prime". Inoltre, "anche materiali di riporto e livelli antropici richiedono attenzione". E durante l'avanzamento dei lavori, possono "alternarsi roccia, terreno, materiali demoliti e manufatti, modificando lo scenario rispetto alle previsioni iniziali".

La **conoscenza preventiva dei materiali** deve, pertanto, "essere **aggiornata** con le evidenze di campo. Il riconoscimento delle litologie, delle variazioni mineralogiche e tessiturali e dei materiali artificiali costituisce un primo livello di lettura dello scenario; l'analisi del processo individua poi le modalità attraverso le quali quella sorgente può trasformarsi in aerosol respirabile".

Riguardo poi alle **lavorazioni che trasformano la sorgente in aerosol** si indica che "perforazione e carotaggio, taglio e segazione, scavo e abbattimento, frantumazione, macinazione, vagliatura, demolizione, miscelazione di prodotti in polvere, finitura e levigatura sono tra le attività da esaminare". Devono poi essere considerate anche "la movimentazione di materiali polverulenti, la pulizia a secco, il transito dei mezzi e la risospensione delle polveri depositate". Senza dimenticare che la produzione e la dispersione dipendono anche da vari fattori (caratteristiche tecnologiche delle attrezzature, stato di umidità del materiale, portata e dall'orientamento dei sistemi a umido, aspirazione localizzata, ventilazione, segregazione delle aree, modalità di pulizia, contemporaneità di altre lavorazioni, ...).

Silice cristallina respirabile nei cantieri: sequenza da ricostruire

Questa la **sequenza da ricostruire** secondo il documento Inail:

- **Materiale:** Quali materiali e quali fasi mineralogiche della silice cristallina sono presenti?
- **Lavorazione:** Come il materiale viene disturbato e con quale energia?
- **Polvere respirabile:** La lavorazione genera particelle fini e le disperde?
- **Esposizione:** Chi è presente, dove e per quanto tempo?
- **Prevenzione:** Le misure hanno efficacia sulla sorgente e sul processo?

Se la composizione mineralogica individua una sorgente di pericolo, il rischio di esposizione dipende "dalle modalità di lavorazione del materiale, dalla frazione respirabile dell'aerosol generato e disperso nonché dalle condizioni effettive di lavoro e di transito dei lavoratori".

Riprendiamo dal documento Inail una tabella con **tre scenari operativi**:

SCENARI	PUNTI DA LEGGERE	CRITICITÀ POSSIBILI	VERIFICA OPERATIVA
Taglio di calcestruzzo con sistema a umido	Natura degli aggregati, utensile, velocità di lavorazione, portata e orientamento dell'acqua.	Emissione dalle zone non bagnate, interruzioni, dispersione laterale, persone presenti in prossimità.	Osservazione durante il taglio; controllo dell'erogazione; verifica delle polveri diffuse e delle persone presenti.
Perforazione o scavo in materiali eterogenei	Litologia, variazioni del fronte, fratturazione, tecnica di avanzamento.	Cambio di materiale rispetto alle previsioni; maggiore produzione di particelle fini; misure non adeguate al nuovo scenario.	Aggiornamento della lettura geologica; confronto con le modalità operative; eventuale revisione del piano di campionamento.
Pulizia e transito dopo una lavorazione polverigena	Depositi sulle superfici, sistema di pulizia, percorsi dei mezzi e dei lavoratori.	Risospensione, esposizione di soggetti non addetti alla lavorazione principale, diffusione in aree contigue.	Adozione di sistemi di pulizia che evitino la risospensione; controllo dei percorsi; limitazione degli accessi.

Silice cristallina respirabile nei cantieri: campionamento e prevenzione

Il focus tecnico segnala poi che quando gli elementi preliminari non consentono di escludere l' esposizione alla silice, "è necessario procedere al **campionamento in sito**, che deve essere di tipo personale". Nel campionamento personale, si indica che "l'aria viene prelevata nella zona respiratoria mediante una pompa collegata a un selettore granulometrico e a un filtro. La silice cristallina presente nella frazione respirabile raccolta sul filtro viene successivamente quantificata mediante specifiche tecniche di laboratorio". E la rappresentatività "dipende dalla corrispondenza tra il prelievo e le attività effettivamente svolte: materiali lavorati, condizioni ambientali, sistemi di controllo in funzione, tempi di permanenza e fasi operative".

La **misurazione**, tuttavia, non rappresenta il punto di arrivo, ma "uno **strumento** per verificare l'efficacia delle misure adottate e individuare le condizioni da correggere".

Si ricorda che la **prevenzione** "deve agire prioritariamente sulla sorgente e sul processo: scelta di tecniche meno polverigene quando praticabile, lavorazioni in sistemi chiusi, utensili con aspirazione integrata, abbattimento a umido correttamente progettato, aspirazione localizzata e ventilazione adeguata".

Inoltre alle **misure tecniche** "devono accompagnarsi **interventi organizzativi** coerenti: limitazione degli accessi, separazione spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti, pulizia con sistemi che evitino la risospensione, manutenzione delle attrezzature e organizzazione dei tempi per ridurre il numero delle persone esposte". E gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie "mantengono un ruolo importante quando il controllo non può essere assicurato con le altre misure, ma non sostituiscono gli interventi diretti sulla sorgente e sul processo".

Nel Focus tecnico si è visto come la lettura integrata dei materiali e del processo consenta di "anticipare le criticità, individuare le fasi rappresentative, orientare i campionamenti e verificare l'efficacia delle misure tecniche e organizzative". E, in definitiva, "il **criterio operativo** può essere sintetizzato in cinque domande: che cosa viene lavorato, come viene lavorato, quale polvere può essere generata, chi può inalarla e come viene controllata".

Questa sequenza, se seguita, permette di evitare:

- "l'automatismo tra presenza di quarzo ed esposizione professionale a silice cristallina respirabile";
- "la sottovalutazione delle condizioni nelle quali la polvere respirabile viene effettivamente prodotta e dispersa".

Rimandiamo, in definitiva, alla lettura integrale del documento che riporta molte altre informazioni, ad esempio sui profili espositivi, e anche un esempio di checklist essenziale per il sopralluogo.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza, " Silice cristallina respirabile nei cantieri. Dal materiale alla prevenzione dell'esposizione", Focus tecnico salute e sicurezza sul lavoro a cura di Bianca Maria Antonelli, Enrico Marchesi ed Eleonora Mastrominico, edizione 2026 (formato PDF, 130 kB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " I cantieri e la silice cristallina. Dai materiali alla prevenzione".



Licenza Creative Commons

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it