

Scheda  
Buone Pratiche  
BP EF6 - LF6

## Estrazione: finitura

### Lavorazione: lavori particolari

Questa attività può concludere sia il ciclo di estrazione che di lavorazione e riguarda la realizzazione di prodotti finiti particolari, tipici di alcune pietre ornamentali:

- manufatti per pavimentazioni, rivestimenti e coperture;
- opere di arredo;
- opere di scultura artistica;
- piani per lavagne e biliardi;
- lavorazione del cocchiere.

#### Pavimentazioni, rivestimenti e coperture

Questa attività, tipica di diversi materiali lapidei silicotigeni (porfidi, ardesie, graniti etc.), comprende la realizzazione di manufatti di diversa forma e dimensione (cubetti, mattonelle, cordoli, piastrelle, piode per tetti etc.), utilizzati per pavimentazioni interne ed esterne (abitative e stradali) o per coperture (tetti). Viene svolta sia direttamente in cava (o in aree di pertinenza del sito estrattivo) che in laboratorio, a conclusione dei rispettivi cicli; in entrambi i casi viene di norma svolta in aree apposite: all'aperto nel piazzale, sotto tettoie o in locali dedicati. Tale attività, che, in assenza di adeguati interventi può comportare esposizioni non trascurabili, comprende di norma due fasi:

- *cernita*:  
su banco/nastro o direttamente dai detriti di cava
- *spacco*:
- a macchina: con presse o trance (cubettatrici/spaccatrici);
- a mano: con cunei e mazzuolo (scalpellatura)



Fig.1-2: : Pavimentazioni: cubettatura a macchina e scalpellatura a mano

#### Arredo

La produzione di manufatti per arredo (colonne; piani per bagni, cucine e camini; piastre per cottura e stufe etc.) comporta la realizzazione di manufatti di forma e dimensione variabile (spesso specificamente disegnati dal committente); tale attività viene svolta in laboratorio e si avvale di macchine operatrici più o meno automatizzate (torni, centri lavoro a controllo numerico etc.) e di utensili manuali di finitura.

#### Scultura artistica

La realizzazione di sculture artistiche (statue, fontane etc.) si avvale di norma di rocce più tenere, ma può in qualche caso utilizzare anche materiali contenenti silice libera cristallina. Tale attività viene svolta in laboratorio ed in rapporto alla forma ed alla dimensione dell'opera può utilizzare macchine operatrici nella fase di sgrossatura, anche se la maggioranza delle operazioni sono svolte con utensili manuali, che comportano elevata esposizione dell'addetto.

#### Piani per biliardi e lavagne

Può interessare materiali lapidei silicotigeno (ardesie) e viene svolta in laboratorio, di norma di avvalendosi di macchine operatrici (segatrici, levigatrici, foratrici etc.).

#### Ciclo del cocchiere

Tale attività interessa raramente materiali silicotigeni ed è assimilabile a quella della produzione di sabbie ed affini, non descritte nel presente lavoro.

Per maggiori informazioni e approfondimenti si rimanda alla **Scheda NIS EF6 / LF6 Lavori particolari**

Questa scheda di indicazioni è destinata ai datori di lavoro allo scopo di aiutarli ad adeguarsi alla legislazione in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro

Questa scheda fornisce indicazioni per ridurre l'esposizione a polveri durante le attività di finitura in cava e le lavorazioni particolari di laboratorio.

In relazione alle circostanze specifiche può non essere necessaria l'applicazione di tutte le soluzioni di riduzione della polverosità presenti in questa scheda.

L'obiettivo è pertanto quello di applicare misure di prevenzione e protezione appropriate allo specifico contesto.

Questo documento dovrebbe essere reso disponibile ai soggetti che possono essere esposti a silice libera cristallina respirabile nei luoghi di lavoro, nell'ottica di consentir loro di utilizzare al meglio le misure di riduzione della polverosità presenti.

Questa scheda di indicazioni fa parte della Guida alle Buone Pratiche per la prevenzione della polvere di silice che è rivolta in particolare alla riduzione delle esposizioni personali a silice libera cristallina respirabile nei luoghi di lavoro.

## Accesso al luogo di lavoro

L'accesso alle aree dedicate alle lavorazioni particolari deve di norma essere limitato al solo personale autorizzato ed alla mansione eventualmente incaricata della movimentazione del materiale, che è opportuno venga svolta ad attività ferme.

## Sicurezza

- ✓ l'uso ed i requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro devono corrispondere a quanto stabilito dall'art.35 del D.Lgs. 626/94 e successive .modifiche e integrazioni;
- ✓ le macchine devono rispettare gli standard di sicurezza del DPR 459/1996 1994 e successive .modifiche e integrazioni.

## Progettazione ed attrezzature

### 1-Riduzione del rischio alla fonte.

#### a-Pavimentazioni, rivestimenti e coperture:

- **cernita:**
- *cernita manuale su banco a nastro:* bagnatura del materiale nella fase di carico della tramoggia e di estrazione di quest'ultima al nastro;
- *cernita manuale direttamente in cava:* bagnatura, ove tecnicamente possibile, del materiale.
- **spacco:**
- *spacco a macchina:* utile l'applicazione di ugelli per l'erogazione temporizzata e mirata di getti nebulizzati di acqua allo scopo di umidificare la superficie del pezzo e la zona di lavoro.
- *spacco a mano:* ove tecnicamente possibile, bagnatura del materiale o della linea di frattura (anche manuale con spugnetta).



Fig.3: Bagnatura tramoggia di banco di cernita porfido



Fig.4: Abbattimento con getti di aerosol su spaccatrici / cubettatrici

---

b- Arredo:

- Le macchine utilizzate (torni, centri lavoro a controllo numerico etc.) operano di norma ad acqua (vedi BP LF3 Trattamenti Superficiali e LF4 Taglio Lastre)

c- Scultura artistica:

- Le macchine utilizzate per la sgrossatura operano di norma ad acqua (vedi Scheda BP LF3 Trattamenti Superficiali);
- Nelle operazioni manuali utilizzare, ove possibile, utensili manuali ad acqua (vedi Scheda BP LF6 Finitura).

d- Piani per lavagne e biliardi:

- Le macchine utilizzate (segatrici, levigatrici etc.) operano di norma ad acqua (vedi BP LF3 Trattamenti Superficiali e LF4 Taglio Lastre)
-

**2- Riduzione della generazione:** bloccare la polvere generata abbattendola e / o evacuandola nel momento stesso in cui si genera e perciò:

### 2.1. Confinamenti, Separazioni, Barriere Distanziatrici

- Le operazioni di finitura in cava debbono essere svolte in locali dedicati (quantomeno quelle di spacco meccanico e manuale), onde garantire maggior efficacia alle soluzioni tecniche di abbattimento delle polveri respirabili.
- Le lavorazioni particolari di laboratorio debbono, per gli stessi motivi, essere preferibilmente svolte in locale dedicato (quantomeno quelle di spacco meccanico e manuale, di scultura artistica); negli altri casi si faccia comunque riferimento alle Schede BP LF3 Trattamenti Superficiali e LF4 Taglio Lastre, tenendo presente che anche i Centri Lavoro sono dotati di barriere distanziatrici.

### 2.2. Aspirazioni

#### a-Pavimentazioni, rivestimenti e coperture:

- **cernita:** nessuna.
- **spacco:** - - -*spacco a spacco a macchina:* sulla base della valutazione del rischio (attività continuativa), applicazione di adeguata aspirazione localizzata che intervenga sulla zona di lavoro; in subordine utilizzo di adeguati DPI.
- *spacco a mano:* sulla base della valutazione del rischio (attività continuativa), l'applicazione di adeguata aspirazione localizzata portatile ed orientabile (proboscide) che intervenga sulla zona di lavoro può migliorare la situazione; in subordine utilizzo di adeguati DPI (vedi Scheda BP LF6 Finitura).



Fig.4: Aspirazione su Cubettatrice / Spaccatrice

#### c-Scultura artistica

- *scalpellatura a mano e con utensili manuali elettrici o pneumatici:* necessario l'utilizzo di adeguata aspirazione localizzata portatile ed orientabile (proboscide) che intervenga sulla zona di lavoro; in subordine utilizzo di adeguati DPI (vedi Scheda BP LF6 - Finitura).

Per maggiori informazioni e per approfondimenti si rimanda alla **Scheda NIS EF6/LF6 – Lavorazioni Particolari**

#### **Lista di controllo destinata ai lavoratori dipendenti per utilizzare al meglio le soluzioni di riduzione della polverosità'**

##### • **Indicazione generale**

- richiedere un periodico monitoraggio mediante misure di esposizione a particolati aerodispersi ed a silice libera cristallina respirabile che provi l'efficienza delle soluzioni di abbattimento della polverosità;

##### • **Per le soluzioni di abbattimento della polvere per via umida:**

- accertarsi che il sistema di adduzione dell'acqua sia attivo prima di cominciare le lavorazioni;

- controllare sempre che i valori di efficienza della macchina (es. portata d'acqua o perdite di carico) si mantengano prossimi ai valori nominali;

- pulire con regolarità le parti di impianto soggette ad intasamento;

- pulire l'area di lavoro dalle torbide prodotte incanalandole nell'apposito sistema per la loro evacuazione;

- depurare l'acqua di ricircolo in modi da abbattere drasticamente il carico di solidi sospesi, evitando di rimettere in circolazione silice libera cristallina.

##### • **Per le soluzioni di captazione della polvere nelle lavorazioni a secco**

- accertarsi che il sistema di captazione sia acceso e funzionante;

- controllare sempre la presenza di segni di danneggiamento, usura ed inefficienza. In caso di problemi informare il proprio supervisore;

- qualora sussista un problema con il dispositivo di controllo della polvere, assicurare misure di controllo supplementari mirate a ridurre l'esposizione alla silice libera cristallina respirabile mentre il problema persiste.

## Manutenzione

- ✓ **(utensili)** La periodica affilatura o sostituzione degli utensili di taglio e scalpellatura riduce la generazione di polveri producendo particelle più grossolane.
- ✓ **(macchine utensili)** Mantenere secondo le indicazioni date dal fornitore/installatore, le tagliatrici utilizzate in condizioni di lavoro efficienti ed in buono stato;
- ✓ **(macchine ad irrorazione d'acqua e sistemi per l'abbattimento della polverosità ad acqua)**
- ✓ - nelle segatrici e levigatrici ad acqua, nonché nei centri di lavoro a controllo numerico, mantenere la qualità dell'acqua addotta secondo le indicazioni del costruttore e sostituire le parti del circuito di adduzione dell'acqua soggette ad intasamento od usura secondo le indicazioni date dal costruttore ed / od in base alle indicazioni della strumentazione fornita od acquistata.
- ✓ - Ciò vale anche per le tecnologie di abbattimento della polverosità utilizzando generatori di aerosol d'acqua micronizzati. Tenere gli ugelli nebulizzatori sempre efficienti, verificare lo stato di eventuali filtri presenti sul circuito acqua.
- ✓ - Verificare l'efficienza delle fotocellule di consenso e dei sensori per l'attivazione dei sistemi di bagnatura nel momento di carico della tramoggia.
- ✓ - quando si utilizza acqua ricircolata e trattata (in particolare nei sistemi di abbattimento della polverosità) occorre considerare che il sistema di trattamento dovrebbe essere progettato e mantenuto in modo da abbassare drasticamente il carico di solidi sospesi. In caso contrario si avrebbe un fluido in cui è già presente un certo carico di particolato che, in caso di utilizzo in un sistema di generazione di aerosol, aumenterebbe il rischio di intasamento degli ugelli (maggiore necessità di manutenzione) e disperderebbe il particolato.
- ✓ **(aspiratori localizzati)** Sostituire i materiali di consumo dell'impianto di filtrazione dell'aria (filtri etc.) in conformità alle indicazioni del costruttore.

## Ispezione e verifica

- ✓ Controllare la presenza di eventuali segni di danneggiamento sulle attrezzature con cadenza almeno settimanale o, in condizioni di uso costante, con una maggior frequenza. Se le attrezzature sono utilizzate raramente, occorre effettuare tale verifica prima dell'uso.
- ✓ L'addetto ad inizio turno deve verificare la presenza e la pressione di acqua nella rete di distribuzione. Avvertire il responsabile in caso di anomalie riscontrate.
- ✓ Verificare la bagnatura delle zone limitrofe ed in particolare la zona di accesso al carico della tramoggia e di prelievo del materiale cernito.
- ✓ Conservare i documenti contenenti i risultati delle ispezioni per un periodo di tempo idoneo, in conformità alle normative nazionali (minimo 5 anni).

## Pulizia ed operazioni ausiliarie

- ✓ Pulire frequentemente l'ambiente di lavoro asportando in particolare le polveri depositate.
- ✓ Evitare il più possibile operazioni di pulizia a secco (scope) o mediante aria compressa.
- ✓ Utilizzare aspiratori (dotati di filtri assoluti allo scarico) o metodi di pulizia ad umido.
- ✓ In generale per le norme di buona pratica associate alle operazioni di pulizia riferirsi alla scheda Nepsi 2.1.1 – Operazioni di Pulizia.

### Lista di controllo destinata ai lavoratori dipendenti per utilizzare al meglio le soluzioni di riduzione della polverosità'

#### • Indicazione generale

- richiedere un periodico monitoraggio mediante misure di esposizione a particolati aerodispersi ed a silice libera cristallina respirabile che provi l'efficienza delle soluzioni di abbattimento della polverosità.

#### • Per le soluzioni di abbattimento della polvere per via umida:

- accertarsi che il sistema di adduzione dell'acqua sia attivo prima di cominciare le lavorazioni;

- controllare sempre che i valori di efficienza della macchina (es. portata d'acqua o perdite di carico) si mantengano prossimi ai valori nominali;

- pulire con regolarità le parti di impianto soggette ad intasamento;

- bagnare sistematicamente la zona di spacco manuale, anche con apposite spugnette.

- Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi automatici di bagnatura in fase di carico della tramoggia e durante le operazioni di asportazione del materiale di scarto, nonché degli ugelli di erogazione dei getti micronizzati di acqua sulle trince.

#### • Per le soluzioni di captazione della polvere nelle lavorazioni a secco

- accertarsi che il sistema di captazione sia acceso e funzionante;

- controllare sempre la presenza di segni di danneggiamento, usura ed inefficienza. In caso di problemi informare il proprio supervisore;

- qualora sussista un problema con il dispositivo di controllo della polvere, assicurare misure di controllo supplementari mirate a ridurre l'esposizione alla silice libera cristallina respirabile mentre il problema persiste.

- spostare ed orientare in modo opportuno i sistemi di aspirazione mobili al fine di garantire il corretto posizionamento della proboscide rispetto al pezzo.

## Dispositivi di protezione individuale

- ✓ In generale, per le norme di buona pratica dedicate all'utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuale, fare riferimento alla **Scheda Nepsi 12.1.15 - Dispositivi di Protezione Individuale**.
- ✓ E' necessario effettuare una valutazione dell'entità del rischio residuo per verificare l'adeguatezza dei sistemi di riduzione delle esposizioni utilizzati.
- ✓ Se necessario fornire e far utilizzare dispositivi di protezione delle vie respiratorie di classe P3, soprattutto quando le altre misure di controllo risultino inefficaci.
- ✓ **Tipologia DPI:** nella scultura artistica è comunque necessario l'utilizzo di DPI respiratori di classe P3, così come nello spacco meccanico e manuale non aspirato.
- ✓ Fornire le strutture di conservazione (armadietti) necessarie a mantenere puliti i dispositivi di protezione personale quando non in uso.
- ✓ Sostituire i dispositivi di protezione respiratoria o loro accessori, rispettando gli intervalli indicati dal fornitore in relazione alle concentrazioni di polvere di silice libera cristallina respirabile presenti nel luogo di lavoro.

## Addestramento

- Fornire ai propri lavoratori informazioni sugli effetti sulla salute associati alla esposizione professionale a polvere di silice libera cristallina respirabile. Renderli partecipi in particolar modo:
  - delle fasi di misura dell'esposizione professionale a particolati aerodispersi e silice libera cristallina respirabile
  - delle scelte tecniche riguardanti l'abbattimento della polverosità effettuate sulla base dei risultati delle misure
  - sui risultati delle campagne di misura effettuate per monitorare l'efficienza delle soluzioni tecniche scelte per captare ed abbattere la polvere prodotta.

Provvedere ad addestrare i lavoratori sui seguenti argomenti:

- sistemi di prevenzione dell'esposizione alla polvere;
- come monitorare l'efficienza delle soluzioni implementate per ridurre l'esposizione, come utilizzarle, perchè e come mantenerle;
- importanza della pulizia ad umido giornaliera dell'area di lavoro ed importanza di evitare l'utilizzo di sistemi di pulizia a secco;
- procedure operative;
- quando e come utilizzare i dispositivi di protezione delle vie respiratorie e cosa fare in caso di eventuali problemi.

Fare riferimento alla **Scheda Nepsi 2.1.19 – Addestramento** e alla **parte 1 della Guida alle Buone Pratiche**.

## Supervisione

Dotarsi di un sistema per verificare che le misure di riduzione della polverosità adottate siano presenti sul luogo di lavoro e vengano utilizzate.

Dotarsi di una procedura per verificare che siano rilevate le indicazioni strumentali od effettuati i controlli sui sistemi di abbattimento della polvere prodotta da cui dipendono le fasi di manutenzione funzionali al mantenimento dei valori di efficienza sui cui si è basato l'acquisto della macchina.

I Datori di Lavoro devono fornire ai lavoratori la lista di controllo riportata alla pagina precedente per utilizzare al meglio le soluzioni di riduzione della polverosità adottate. I datori di lavoro devono assicurarsi che i lavoratori abbiano a disposizione tutti i mezzi necessari per utilizzare la lista di controllo stessa.

Fare riferimento alla **Scheda NePsi 2.1.17 – Supervisione**.

- **Pulizia:**
- pulire regolarmente durante la giornata l'area di lavoro utilizzando sistemi per via umida;
- evitare, se non per esigenze tecniche inderogabili, sistemi di pulizia a secco (scope, aria compressa) per la pulizia dell'area di lavoro o degli indumenti tranne l'uso di aspiratori portatili carrellati dotati di filtri assoluti allo scarico.

- **DPI:**
- utilizzare, mantenere e conservare ogni dispositivo di protezione delle vie respiratorie fornite conformemente alle istruzioni.