



## ***La prevenzione del rischio silicotigeno nella lavorazione dei marmi tecnici***



## **INPUT DELL'INTERVENTO**

---

**L'intervento è scaturito da una prima segnalazione di sospetta malattia professionale di un lavoratore dipendente (silicosi), a cui faceva seguito una seconda segnalazione relativa ad altro lavoratore (silico-sarcoidosi).**

## **DESCRIZIONE ATTIVITÀ**

---

**La ditta svolgeva la lavorazione di agglomerati a base di quarzo per la realizzazione di top (cucine, bagni) e rivestimenti d'arredo.**

**Gli agglomerati utilizzati vengono prodotti da diverse aziende, sia italiane che straniere.**

**Le lavorazioni si effettuavano in un unico capannone i cui reparti (legno, mat. lapidei, confezionamento) non presentavano alcuna separazione fisica.**

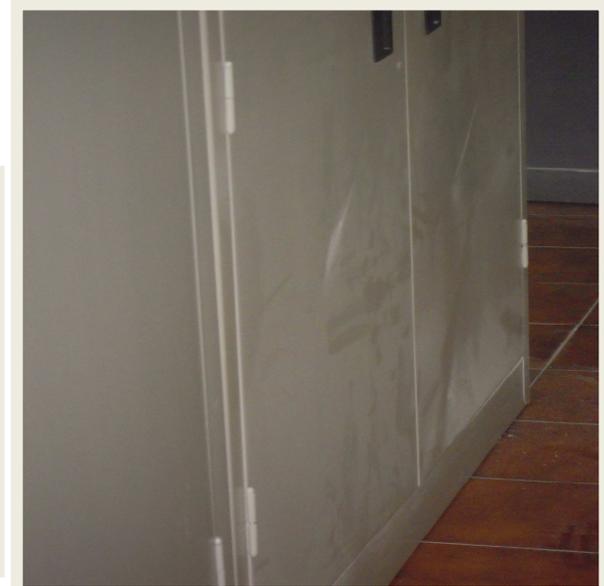
# **VALUTAZIONE SANITARIA**

---

- **Non risultavano al Servizio precedenti segnalazioni di sospette malattie professionali dell'apparato respiratorio relative ai lavoratori della ditta.**
- **Nel 2008 veniva effettuata la sorveglianza sanitaria; il protocollo sanitario prevedeva l'effettuazione di visita medica comprensiva di spirometria ed audiometria.**
- **Non veniva effettuato o previsto alcun esame Rx del torace**
- **La ditta non aveva mai pagato il premio assicurativo INAIL per il rischio silicosi.**

# RISCHIO DA INALAZIONE POLVERI

**Gran parte delle lavorazioni avvengono a secco ed in assenza di idonei sistemi di aspirazione generalizzata e localizzata**



**POLVERI DIFFUSE IN  
AMBIENTE DI LAVORO**



**SFRIDI PULVERULENTI**

# **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

---

**Per la protezione delle vie respiratorie, venivano utilizzati DPI non adeguati al rischio rappresentato dalla inalazione di silice cristallina (utilizzo di DPI classificati FFP1 ed FFP2 anziché in classe FFP3).**

# **VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO**

---

**Il DVR risultava carente nella identificazione delle tipologie di polveri inalabili in relazioni alle lavorazioni effettuate.**

**Risultavano sottostimati i livelli di esposizione utilizzati per il calcolo delle fasce di rischio.**

**Non veniva preso in considerazione quanto citato nella scheda di sicurezza degli agglomerati in quarzo utilizzati, in merito ai rischi evidenziati, ai sistemi per l'abbattimento delle polveri e alle protezioni individuali per i lavoratori.**

**Non risultavano essere stati effettuati campionamenti ambientali per la valutazione dell'esposizione a polveri ed in particolare della silice.**

# SCHEDA DATI DI SICUREZZA (1)

## 02 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Il Regolamento CLP (CE) n.º 1272/2008 non contempla nessun rischio associato al prodotto finito [REDACTED] tuttavia si raccomanda di leggere con attenzione le informazioni riportate di seguito in fase di lavorazione e installazione. Contenuto di silice cristallina 70%-90%.



GHS08  
STOT RE1

PERICOLO:

H372 Provoca danni agli organi (polmone) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (inalazione).

Classificazione secondo la direttiva 1999/45/CE



Xn

R20 Prodotto nocivo se inalato  
R48 Rischio di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata.



PREVENZIONE

P260 Non respirare la polvere prodotta durante il taglio, l'incisione e la levigatura del materiale.

P264 Lavare accuratamente mani e viso dopo l'uso.

P270 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.

P284 Utilizzare un apparecchio respiratorio contro la polvere (P3).

MISURE DI PRIMO SOCCORSO

P314 In caso di malessere, consultare un medico.

P501 Smaltire i rifiuti conformemente alla normativa locale.

S22 Non respirare le polveri.

S38 Usare un dispositivo di protezione delle vie respiratorie P3.

# SCHEDA DATI DI SICUREZZA (2)

## 08 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE

Limiti di esposizione professionale in mg/m<sup>3</sup> 8 ore (media ponderata nel tempo)-Polvere respirabile

Paese/Autorità competente	Polvere inerte	Quarzo (q)	Cristobalite (c)	Tridimite (t)
Italia / XIII	3	0,025	0,05	0,05

### Didascalia

Paese		Adottato tramite / Nome della norma	Limite di esposizione professionale (se specifico)
Italia	XIII	Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali.	Valori limite di soglia (basati sui parametri dell'ACGIH).

Fonte: IMA-Europe. Data: maggio 2010, versione aggiornata disponibile nel sito <http://www.ima-europe.eu/otherPublications.html>

Controllo dell'esposizione.

Lavorazione e installazione.

Il produttore raccomanda di svolgere lavorazione e installazione del prodotto con metodi a umido. La polvere prodotta nei processi di lavorazione contiene silice (SiO<sub>2</sub>).

Un'esposizione prolungata alle polveri derivante da operazioni di taglio e lavorazione senza l'utilizzo di adeguati sistemi di protezione può causare gravi problemi di salute, comprese pneumoconiosi come la silicosi, oltre al peggioramento di altre malattie polmonari (bronchite, enfisema, ecc.).

# SCHEDA DATI DI SICUREZZA (3)

## 08 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'esposizione alla polvere deve essere monitorata e controllata tramite sistemi di controllo adeguati come:

- Macchine e strumenti dotati di sistemi ad acqua o "a umido".
- Sistemi di ventilazione naturale e/o forzata che garantiscano il rinnovo dell'aria nei luoghi di lavoro.
- Pulizia e manutenzione. Uso di sistemi di pulizia ad aspirazione e/o acqua, evitando di spazzare e di utilizzare aria compressa, metodi che portano alla formazione di polveri. Programmi di manutenzione preventiva degli impianti per garantire condizioni ottimali di ordine, pulizia e funzionamento delle attrezzature e degli strumenti di lavoro.
- Dispositivi di protezione delle vie respiratorie specifici per particelle di tipo P3, in base alla normativa EN 143:2001 e relative revisioni EN 143/AC 2002, EN 143/AC 2005, compresa la lavorazione ad acqua per la riduzione delle polveri durante la lavorazione di [REDACTED]
- Protezione delle mani. Si raccomanda l'utilizzo di guanti di protezione meccanica per evitare tagli agli arti causati dalla movimentazione del materiale.
- Protezione degli occhi. Si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di protezione per gli occhi, in applicazione della normativa EN166:2001.
- Protezione della pelle. Non è necessario usare dispositivi di protezione della pelle; tuttavia si raccomanda di indossare un abbigliamento da lavoro che eviti il contatto diretto della polvere con la pelle. Lavarsi mani e viso con acqua e sapone per eliminare la polvere di lavorazione prima delle pause e alla fine del turno di lavoro.
- Abbigliamento da lavoro: non pulire con aria compressa, ma usare dispositivi di aspirazione.

Conformemente alle norme e alla regolamentazione applicabile, il prodotto scartato o smaltito può essere depositato presso apposite discariche per materiale inerte.

# ***SCHEDA DATI DI SICUREZZA (4)***

## **11 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE**

Servizio medico di informazione tossicologica (in Spagna): XXXXXXXXXX

La polvere prodotta nei processi di lavorazione del prodotto contiene silice (SiO<sub>2</sub>)

L'inalazione prolungata e/o massiccia di silice cristallina in frazione respirabile può causare fibrosi polmonare e pneumoconiosi come la silicosi, oltre al peggioramento di altre malattie polmonari (bronchite, enfisema, ecc.). Il principale sintomo della silicosi è la perdita di capacità polmonare. Le persone colpite da silicosi sono soggette a rischi maggiori di cancro al polmone.

# **INFORMAZIONE/ FORMAZIONE LAVORATORI**

---

**Nel corso delle indagini si rilevava che i lavoratori, nell'effettuare le lavorazioni, mettevano in atto comportamenti e/o procedure a rischio evidenziando pertanto la mancata formazione, informazione ed addestramento sui rischi lavorativi e sulle corrette procedure da adottare.**

# **LAVORAZIONI E ATTREZZATURE (1)**

---

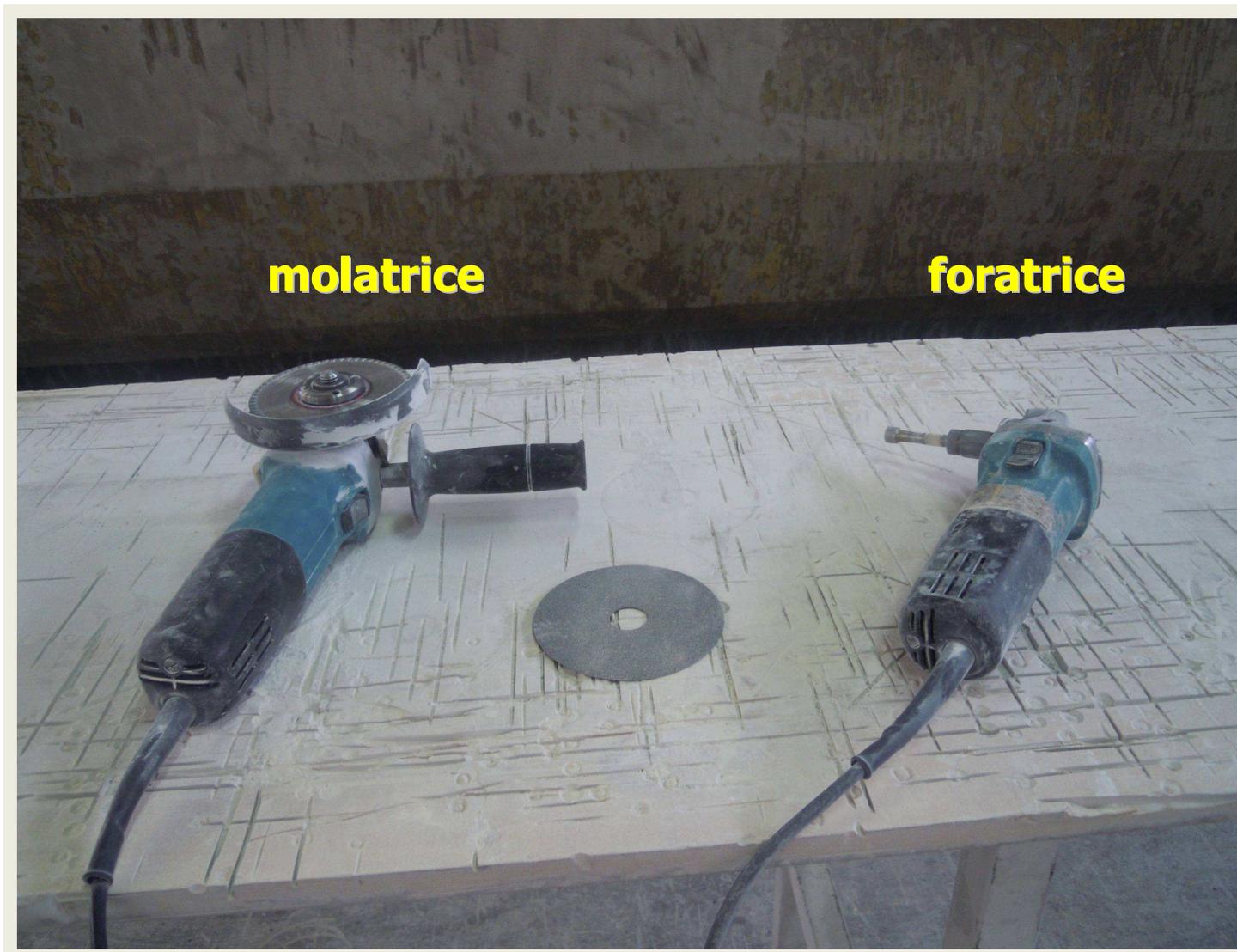
**LA LAVORAZIONE DELLE LASTRE COMPRENDE LE SEGUENTI FASI:**

- TAGLIO**
- FRESATURA**
- BORDATURA**
- LUCIDATURA**

**CON UTILIZZO DELLE SEGUENTI ATTREZZATURE:**

- FRESE A PONTE**
- PANTOGRAFI**
- UTENSILI ELETTRICI PORTATILI (FLESSIBILI, TRAPANI, ecc.)**

## LAVORAZIONI E ATTREZZATURE (2)



**NUOVE MODALITA'  
OPERATIVE  
ADOTTATE A  
SEGUITO DI  
PRESCRIZIONE**



**OPERAZIONI DI  
LUCIDATURA AD UMIDO**

# LEVIGATRICE PNEUMATICA AD ACQUA

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	██████████
Attacco	<i>filetto M14</i>
Potenza	<i>Watt 200</i>
Consumo aria l/m:	<i>min.380/5 bar - max 420/6 bar</i>
Pressione aria	<i>min 5 bar - max 6 bar</i>
Peso	<i>Kg. 1,200</i>
Velocità	<i>giri 2500 sotto carico</i>
Leva di avviamento a uomo presente	



# TAGLIO A GETTO D'ACQUA



# **MONITORAGGIO AMBIENTALE**

---

**Sono stati determinati i seguenti parametri:**

- POLVERI RESPIRABILI**
- SILICE CRISTALLINA LIBERA NELLA FRAZIONE RESPIRABILE**

**Il monitoraggio è stato effettuato in accordo a quanto descritto dalla norma UNI EN 689 (Allegato XLI D.Lgs 81/08).**

**Il campionamento è stato eseguito durante la normale attività produttiva e con le consuete condizioni di esercizio degli impianti.**

# RISULTATI

**I campionamenti realizzati e le successive analisi di laboratorio hanno permesso di:**

- **Confermare un NETTO miglioramento dell'esposizione a Silice Libera Cristallina (SLC), dovuta all'adozione delle tecnologie ad umido.**
- **Definire un rinnovato quadro espositivo degli addetti. I dati di esposizione a SLC variano da 0.006 a 0.018 mg/m<sup>3</sup>, valori compresi tra il 20 e il 70% del limite (TLV-TWA ACGIH 0.025 mg/m<sup>3</sup>).**
- **Evidenziare attraverso la realizzazione di un campionamento ambientale con prelievo in postazione fissa, il permanere di un'elevata diffusione di SLC, pari al 36 % del TLV (0.009 mg/m<sup>3</sup>).**

## **CONCLUSIONI**

---

**Le tecnologie operative ad umido hanno abbattuto notevolmente il rischio espositivo per gli addetti.**

**Si ribadisce comunque che il tipo di lavorazione è potenzialmente a rischio in quanto la materia prima in lavorazione contiene SLC al 70-90%, sostanza caratterizzata da un'elevata pericolosità.**

## **CONCLUSIONI**

---

**La scarsa conoscenza dei rischi legati alla lavorazione dei marmi tecnici, facilmente reperibili in letteratura, da parte delle figure aziendali preposte alla prevenzione ha determinato danni gravissimi alla salute dei lavoratori.**

**Pertanto necessita l'impegno di tutte le istituzioni per aumentare la consapevolezza di questo rischio.**

OSHA • NIOSH  
**HAZARD ALERT**

**Worker Exposure to Silica during  
 Countertop Manufacturing, Finishing and Installation**

The Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) have identified exposure to silica as a health hazard to workers involved in manufacturing, finishing and installing natural and manufactured stone countertop products, both in fabrication shops and during in-home finishing/installation. This hazard can be mitigated with simple and effective dust controls in most countertop operations.



DTSEM 02/2015

Stone	Average % Silica
Engineered stone	≥93
Quartzite	95
Quartzitic sandstone	90
Sandstone	60
Granite	10 - 45
Slate	Varies
Soapstone	Varies

Sources: Silica Hazards from Engineered Stone Countertops, NIOSH Science Blog, March 2014; ASTM C616, *Standard Specification for Quartz-Based Dimension Stone*; American Geological Institute, *Dictionary of Geological Terms*



Cutting stone, as pictured, generates dangerous crystalline silica dust that can become trapped in lung tissue and cause silicosis.

Courtesy David L. Johnson & Margaret Phillips, University of Oklahoma Health Sciences Center