



REGIONE DEL VENETO

VIVO
BENE
VENETO

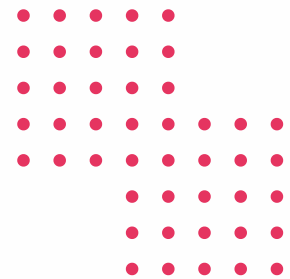
Piano
Regionale
Prevenzione
del Veneto

SEMINARIO DI PRESENTAZIONE PMP SILICE E PIETRE ARTIFICIALI 06 febbraio 2024

Presentazioni



Salute e sicurezza
sul lavoro





REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

Piano Mirato di Prevenzione Silice e Pietre Artificiali

Webinar
06.02.2024

Dott. Michele Mongillo
U.O. Prevenzione-Sanità Pubblica
Regione del Veneto



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
BENE Regionale
Prevenzione
del Veneto
VENETO

programma

15:30 - 15:45	Presentazione Piano Mirato di Prevenzione "Silice e pietre artificiali" Dr. Michele Mongillo U.O. Prevenzione - Sanità Pubblica, Regione del Veneto
15:45 - 16:15	Effetti sulla salute ed evidenze epidemiologiche nelle lavorazioni dei conglomerati quarzo-resina Dr.ssa Paola Mason Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica, Università di Padova
16:15 - 16:45	Misure di prevenzione per ridurre i livelli di esposizione a SCR Dr. Ottorino Gottardo SPISAL AULSS 6 Euganea
16:45 - 17:15	Presentazione Questionario e Check-list di autovalutazione Dr. Mario Gobbi SPISAL AULSS 9 Scaligera
17:15 - 17:30	Discussione e domande
17:30	Conclusione



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

Piano Mirato di Prevenzione (PMP)

- Modello partecipativo di assistenza e supporto alle imprese
- Strumento innovativo di controllo, volto al miglioramento delle misure generali di tutela e non alla sola verifica dell'applicazione della norma
- Intervento specifico, per la promozione delle buone pratiche di salute e sicurezza attraverso la vigilanza
- La sua programmazione è condivisa all'interno del Comitato Regionale e Provinciale di Coordinamento ex art. 7 D.Lgs. 81/2008



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

I PMP nella Regione Veneto

Settori e obiettivi individuati:

- **Legno:** macchine, polveri di legno
- **Logistica:** viabilità aziendale, coordinamento tra imprese appaltanti e appaltatrici per gestione magazzino/spedizioni
- **Metalmecanica:** sicurezza macchine e impianti
- **Edilizia:** organizzazione e gestione della sicurezza



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

LE FASI DEI PMP (1)

1. FASI PRELIMINARI DEL PROCESSO



___ Analisi del contesto socio-occupazionale

Individuazione settori di intervento

Scelta obiettivi PMP

1. PROGETTAZIONE INTERVENTO



Presentazione e condivisione in sede di articolo 7 |

Predisposizione questionari relativamente ai rischi oggetto dell'intervento

Scelta dei criteri per la selezione delle aziende da coinvolgere



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

LE FASI DEI PMP (2)

3. INFORMAZIONE ALLE AZIENDE

Seminario con le aziende selezionate

Distribuzione dei questionari alle aziende selezionate

Restituzione alla ULSS dei questionari compilati dalle aziende



4. INTERVENTI ULSS

Valutazione delle risposte ai questionari

Selezione delle aziende in cui effettuare sopralluoghi e approfondimenti

Offerta di momenti informativi/formativi alle figure della prevenzione

Restituzione dei risultati



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
BENE Regionale
Prevenzione
del Veneto
VENETO

Documenti di riferimento

<https://www.regione.veneto.it/web/sanita/sicurezza-ambienti-di-lavoro>



VIVO Piano
BENE Regionale
Prevenzione
del Veneto
VENETO

Giugno 2023

Silicosi nel settore delle pietre artificiali: ulteriori segnalazioni di casi tra i lavoratori esposti nelle imprese della Regione del Veneto

Cos'è la Silicosi?

L'inalazione di polveri contenenti silice cristallina respirabile può causare silicosi, talora complicata da malattie respiratorie croniche e cancro polmonare. La silicosi è una malattia polmonare fibrotica caratterizzata da compromissione della funzione polmonare che peggiora con la progressione della malattia, anche dopo che il lavoratore non è più esposto. Sebbene tradizionalmente associata al lavoro in miniera, nell'industria del vetro e della ceramica, negli ultimi anni si è assistito all'insorgenza di casi di silicosi in lavoratori impiegati in attività "moderne" quali la sabbatura dei jeans o la produzione di piani per cucine e bagni in pietre artificiali.

Qual è la situazione attuale in Veneto?

Nella Regione del Veneto, a partire dal 2016, sono stati segnalati casi di silicosi imputabili a esposizioni a silice cristallina verificatisi in aziende del settore delle pietre artificiali: gli ultimi casi noti sono stati diagnosticati a fine 2022. Allo stato attuale risultano oltre 25, tra cui un decesso, i casi di silicosi imputabili a esposizione in aziende di tale settore, situate nei territori delle Aziende ULSS n. 2 Marca Trevigiana, n. 4 Veneto Orientale, n. 6 Euganea e n. 9 Scaligera.

Perché la situazione non va sottovalutata?

La lavorazione delle pietre artificiali, se non vengono adottate adeguate misure preventive, rappresenta un grave rischio emergente per la salute dei lavoratori. Particolare preoccupazione deriva da:

- elevato contenuto in silice di tali materiali;
- elevati livelli di esposizione, in particolare tra gli addetti alla finitura manuale a secco;
- numero elevato di casi imputabili a un ridotto pool di aziende;
- giovane età dei lavoratori affetti (*il più giovane risulta avere poco più di 30 anni*);
- forma rapidamente inaggravante della patologia (*in un caso la latenza - intesa come periodo dalla prima esposizione - è stata di soli 2 anni*);
- difficoltà nella diagnosi precoce e nel corretto inquadramento diagnostico.

Quali sono le azioni da mettere in atto?

Fondamentale risulta l'analisi dei materiali impiegati e la corretta valutazione del rischio, associata ad adeguata misurazione delle polveri aerodisperse nell'ambiente di lavoro. Benché tutti gli addetti alla lavorazione delle pietre artificiali siano da considerare potenzialmente esposti, sono risultate particolarmente a rischio le operazioni di finitura manuale a secco con uso di strumenti ad alta velocità di rotazione, in assenza di efficaci aspirazioni delle polveri. Al fine di ridurre l'esposizione, molto utile si è rivelata la lavorazione a umido e la necessità di adottare sistemi di captazione dell'aerosol il più possibile vicino alla fonte, all'interno di cabine chiuse, nonché un efficace sistema di pulizia ambientale, l'individuazione e la corretta gestione dei dispositivi di protezione individuale adeguati al livello di rischio. L'efficacia di tali interventi deve sempre essere valutata attraverso un monitoraggio dei livelli di silice cristallina aerodispersi.

Per la diagnosi di silicosi è necessaria una storia lavorativa di esposizione professionale, un quadro radiologico caratteristico e l'esclusione di altre diagnosi concorrenti. Sono indispensabili a tale fine, una informazione capillare e la sensibilizzazione e collaborazione tra Medici di Medicina Generale, Specialisti coinvolti (Medici del Lavoro/Competenti, Pneumologi, Radiologi), SPISAL e centri specialistici di secondo livello, con competenze sia di Medicina del Lavoro che di Pneumologia.

Ad integrazione della presente sintesi, si allega un documento tecnico di approfondimento, prodotto dall'Azienda ULSS n. 6 Euganea in collaborazione con l'Università degli Studi di Padova.



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
BENE Regionale
Prevenzione
del Veneto
VENETO

SILICE E PIETRE ARTIFICIALI

Piano Mirato di Prevenzione nel settore delle pietre artificiali
per la valutazione e il contenimento dell'esposizione a silice
cristallina e la prevenzione delle patologie ad essa correlate

Sicurezza e salute
ambiente



DOCUMENTO
TECNICO

UO PREVENZIONE - SANITA' PUBBLICA
DIREZIONE PREVENZIONE, SICUREZZA ALIMENTARE, VETERINARIA



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

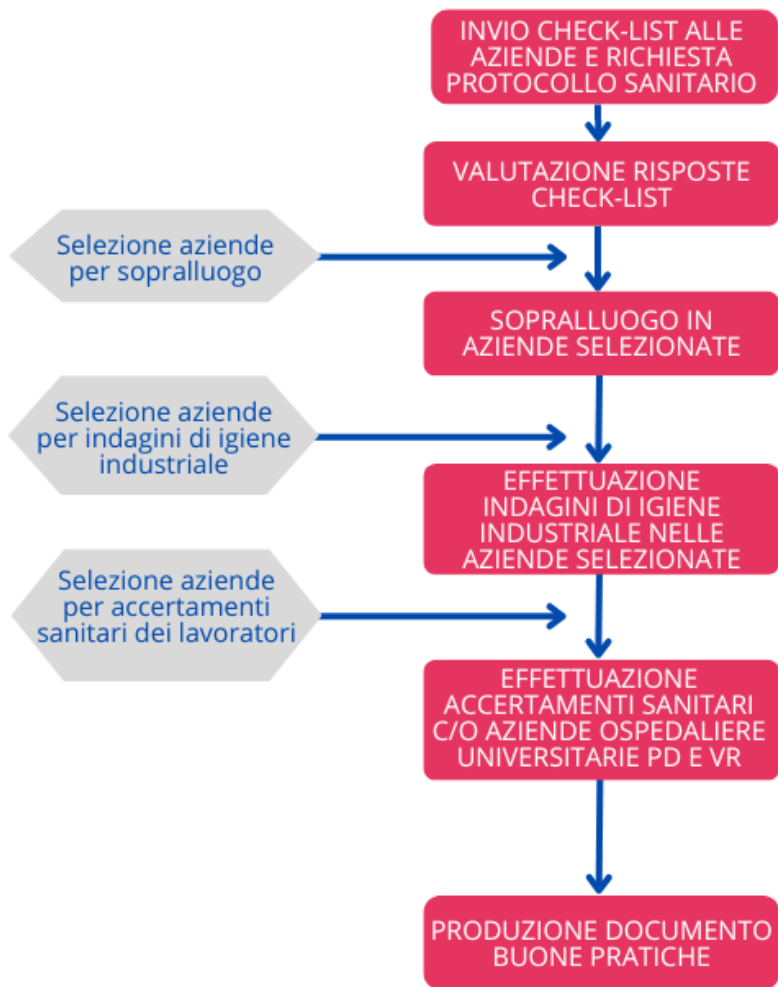
Obiettivi del PMP Silice e Pietre Artificiali

1. diffondere l'**informazione sui rischi** per la salute derivanti dall'esposizione professionale a Silice Cristallina Respirabile (SCR) sia con iniziative di comunicazione immediata, sia attraverso la divulgazione tecnico-scientifica;
2. realizzare la **mappatura** della diffusione di tale rischio professionale nel territorio della Regione del Veneto;
3. valutare, con criteri omogenei, la **gestione del rischio** da esposizione a SCR da parte delle Aziende del comparto;
4. valutare l'appropriatezza dei **protocolli sanitari** adottati dai Medici Competenti;
5. favorire la **diagnosi precoce** di eventuali patologie associate a SCR nei lavoratori;
6. individuare eventuali **cluster di casi** di patologie associate a SCR;
7. favorire la **presa in carico** da parte del Servizio Sanitario Regionale dei lavoratori ex-esposti a SCR;
8. favorire la completezza degli **adempimenti certificativi** da parte dei soggetti coinvolti.



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
BENE Region:
Preven: del Ven
VENETO



NB
Tali indagini e accertamenti sanitari non sostituiscono quelli a carico di ciascuna Impresa ai sensi del D.Lgs. 81/2008!



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
BENE Regionale
Prevenzione
del Veneto
VENETO

SAVE THE DATE!

- **entro 16.02.2024**: inviare indirizzo e-mail non pec ai Servizi SPISAL competenti per territorio
- **23.02.2024** invio link per accedere al questionario
- **29.04.2024** scadenza compilazione questionario

Per info: rivolgersi ai Servizi SPISAL



Effetti sulla salute ed evidenze epidemiologiche nelle lavorazioni dei conglomerati quarzo-resina

P. Mason *, **A. Moretto***, **S. Porru °**, **G. Spiteri°**

** Università di Padova*

°Università di Verona

U.O.C. Medicina del Lavoro

MALATTIE POLMONARI DA POLVERI INORGANICHE: PNEUMOCONIOSI

Malattie che risultano dall'accumulo di polvere (*) nei polmoni e dalle reazioni del tessuto alla sua presenza (I.L.O., 1971).

(*) aerosol di particelle solide di natura inorganica.



PNEUMOCONIOSI

- **Fibrosi interstiziali nodulari:**

- silice (SiO_2)
- polveri miste



(carbone, fonderia, caolino, pomice)

- **Fibrosi interstiziali diffuse:**

- asbesto
- terra di Diatomee
- talco

- **Fibrosi da polveri “inerti”:**

- ferro
- antimonio
- (stagno, bario, alluminio)

- **Granulomatosi:**

- berillio
- metalli duri (Co, WC)

SILICE



Forma cristallina:

1. Quarzo (presente in natura in % variabili per es. in rocce arenarie, ardesia o nel granito)
2. Tridimite e cristobalite (in natura si trovano in rocce laviche; si formano quando il quarzo o la silice amorfa sono eiettate ad altissime temperature)

Forma amorfa:

Opale, terra di diatomee, fibre di vetro, lana minerale: a parte la fibra di vetro e le diatomee calcinate, le altre forme non sono in genere dannose.

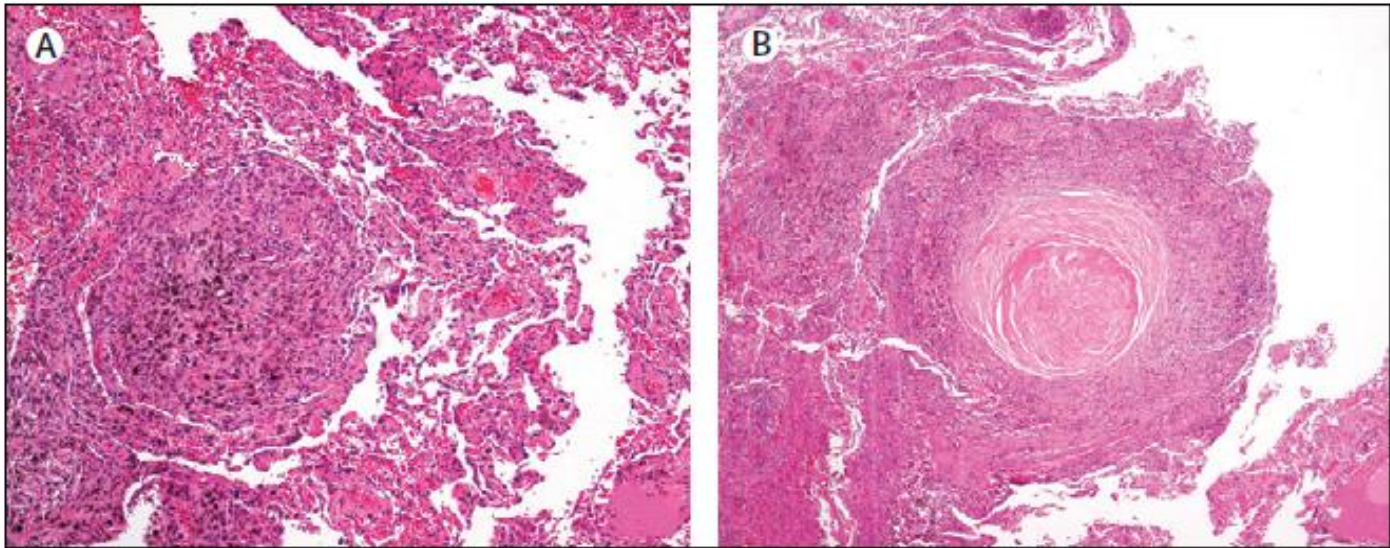
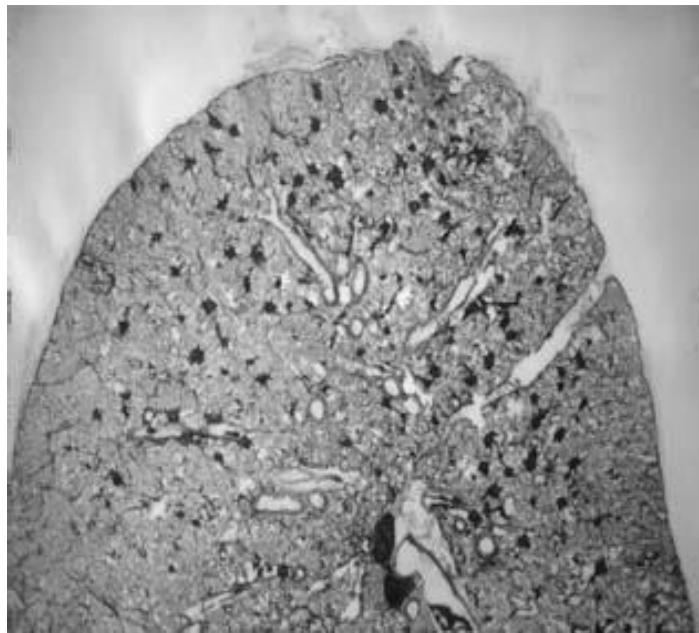


Figure 1: Histological sections of lung with silicotic lesions

Early silicotic lesion as cellular nodule of dust-laden macrophages (A; $\times 100$). Chronic silicotic nodule with concentric fibrosis in the centre and peripheral dust-laden macrophages (B; $\times 40$).





D. E.
M O R B I S
A R T I F I C U M
D I A T R I B A

Mucine olim edita; nunc accedit Supplementum
eiusdem argumenti, ac Differtatio de Sacrarum
Virginum Valetudine tuenda.

AUCTORE
BERNARDINO RAMAZZINI

In Patavino Gymnasio Practicæ Medicinæ
Professore Primario.



V E N E T I I S,
M D C C X L I I I.

Apud JOSEPHUM CORONA,
In Via Mercatuzia, sub Signo Præmii.
SUPERIORUM PERMISSU.

Fig. 5 - "De Morbis Artificum Diatriba". Frontespizio dell'edizione veneziana del 1743. Per gentile concessione della biblioteca di Storia della Medicina della Sapienza Università di Roma.

«che lavoro fa?»
(e ha fatto...)

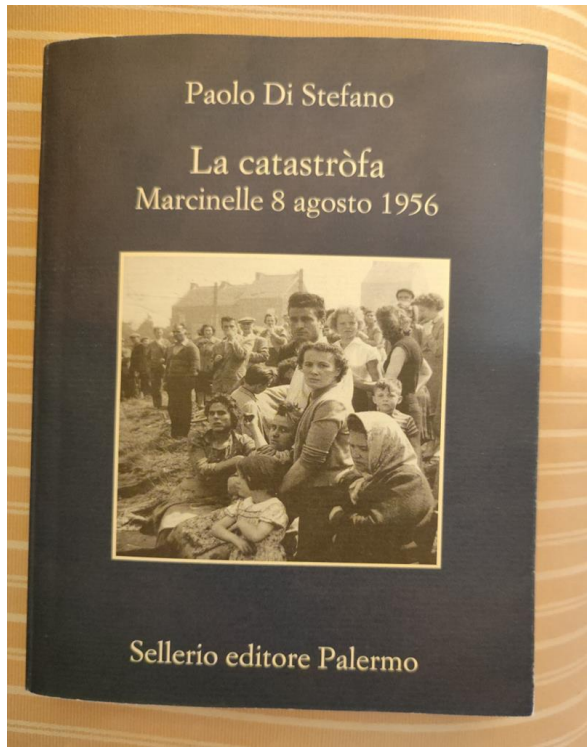
CORRIERE D'INFORMAZIONE

300 MINATORI SEPOLTI (la maggior parte italiani) in una sciagura in Belgio

Gli uomini bloccati ad oltre mille metri di profondità mentre divampa un terrificante incendio - Gli ascensori non funzionano perchè le fiamme hanno fuso i cavi d'acciaio - Solo 25 operai salvati finora attraverso un cunicolo - Disperato invio di soccorsi - Baldovino sul luogo della tragedia



CHARLEROI, 8 agosto. - Una sciagura eccezionale, le cui proporzioni si rivelano ogni giorno più e più terribili, si è verificata nella miniera di Charleroi. Alle ore 6,30 di martedì 8 agosto, in seguito ad un incendio scoppiato ad una profondità di circa 1.100 metri, 300 minatori sono rimasti sepolti in una galleria di 1.100 metri di lunghezza. Gli ascensori non funzionano perché le fiamme hanno fuso i cavi d'acciaio. Solo 25 operai sono stati salvati finora attraverso un cunicolo. Disperato invio di soccorsi. Baldovino sul luogo della tragedia.



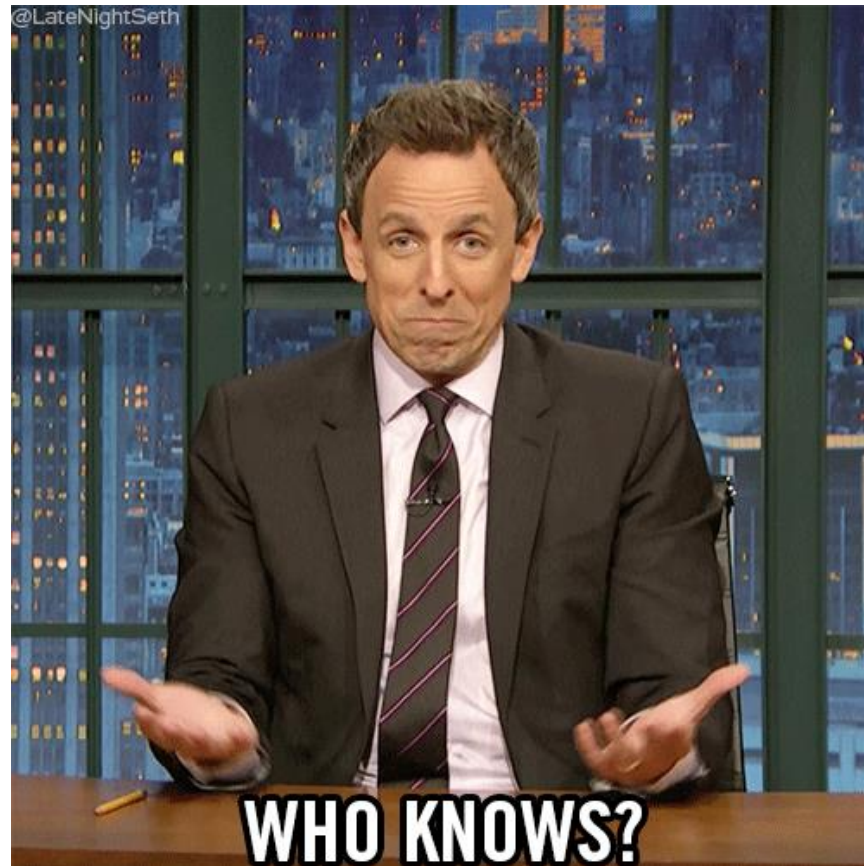
EPIDEMIOLOGIA della SILICOSI

(ad inclusione di quella da pietre artificiali)

- circa 2 milioni di lavoratori esposti in USA
- 2 milioni di lavoratori esposti in Europa
- mezzo milione di lavoratori in Giappone
- > 23 milioni di lavoratori in Cina (dove circa il 4,2% delle morti correlate al lavoro, è attribuita alla polvere di silice)
- 10.400 morti/anno nel mondo e 210.000 anni di vita persi

- 20.000 nuovi casi all'anno
- Ampiamente sottostimati in relazione a sistemi di censimento pressochè assenti in molti paesi
- Molti dei paesi a basso e medio reddito non si avvalgono di limiti di esposizione normati per legge
- Molte piccole realtà lavorative non sono censite in vari paesi del mondo (Cina in primis) nei quali, addetti alle lavorazioni, sono spesso soggetti migranti, scarsamente formati e tutelati

Ma quanti sono gli esposti a silice da
pietre artificiali?







Silicosis, una enfermedad con presente activo

Silicosis: a Disease With an Active Present


2010

Cristina Martínez^a, , Amador Prieto^b, Laura García^c, Aida Quero^a, Susana González^b, Pere Casan^a

Prevalencia de silicosis en una marmolería tras la exposición a conglomerados de cuarzo

2011

Prevalence of silicosis in a marble factory after exposure to quartz conglomerates

Silvia Pascual , Isabel Urrutia, Aitor Ballaz, Itziar Arrizubieta, Lander Altube, Carlos Salinas

Outbreak of silicosis in Spanish quartz conglomerate workers

Aránzazu Pérez-Alonso, Juan Antonio Córdoba-Doña ✉, José Luis Millares-Lorenzo, Estrella Figueroa-Murillo, Cristina García-Vadillo & José Romero-Morillo

Pages 26-32 | Published online: 06 Dec 2013



[Diffuse Lung Disease Original Research]



Artificial Stone Silicosis Rapid Progression Following Exposure Cessation



Antonio León-Jiménez, PhD; Antonio Hidalgo-Molina, MD; Miguel Ángel Conde-Sánchez, PhD; Aránzazu Pérez-Alonso, MD; José María Morales-Morales, MD; Eva María García-Gámez, MD; and Juan Antonio Córdoba-Doña, PhD

2020





CHEST

Original Research

OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL LUNG DISEASES

Artificial Stone Silicosis

Disease Resurgence Among Artificial Stone Workers

*Mordechai R. Kramer, MD, FCCP; Paul D. Blanc, MD, MSPH, FCCP;
Elizabeth Fireman, PhD; Anat Amital, MD, FCCP; Alexander Guber, MD, FCCP;
Nader Abdul Rhahman, MD; and David Shitrit, MD*

2012



2015

Silicosis in Workers Exposed to Artificial Quartz Conglomerates: Does It Differ From Chronic Simple Silicosis?

Silicosis en trabajadores expuestos a conglomerados artificiales de cuarzo: ¿es distinta a la silicosis crónica simple?

Valentina Paolucci^a, Riccardo Romeo^a, Antonietta Gerardina Sisinni^a, Dusca Bartoli^b, Maria Antonietta Mazzei^c, Pietro Sartorelli^a, 

^{1a} Medicina del Lavoro

Med Lav 2020; 111, 2: 99-106
DOI: 10.23749/mdl.v111i2.9115

2020

Silicosis in finishing workers in quartz conglomerates processing

GABRIELLA GUARNIERI¹, SALASNICH MAURO², PAOLO LUCERNONI², MARTA SBARAGLIA³, MARIA GRAZIA PUTZU⁴, PAOLO ZULIANI⁴, FEDERICA ROSSI⁴, STEFANIA VIO⁵, LEONARDO BIANCHI¹, ANDREA MARTINELLI¹, OTTORINO GOTTARDO⁶, ROSANA BIZZOTTO⁶, PIERO MAESTRELLI¹, PAOLA MASON¹, MARIELLA CARRIERI¹

¹Department of Cardiac, Thoracic, Vascular Sciences and Public Health, University of Padua, Padua, Italy

²Respiratory Unit, Ca' Foncello Hospital, Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana, Treviso, Italy

³Pathology Unit, Ca' Foncello Hospital, Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana, Treviso, Italy

⁴Department of Public Health and Pediatric Sciences, University of Turin, Turin, Italy

⁵Radiology Unit, University Hospital, Padua, Italy

⁶SPISAL, Azienda ULSS6 Euganea, Padua, Italy





Artificial stone-associated silicosis: a rapidly emerging occupational lung disease

Ryan F Hoy,¹ Timothy Baird,² Gary Hammerschlag,³ David Hart,⁴ Anthony R Johnson,⁵ Paul King,⁶ Michael Putt,² Deborah H Yates⁷

2017



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*



2019

Comment

Accelerated Silicosis—An Emerging Epidemic Associated with Engineered Stone. Comment on Leso, V. et al. Artificial Stone Associated Silicosis: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16 (4), 568, doi:10.3390/ijerph16040568





Silicosis crisis: Workers dying making kitchen benchtops

Silicosis - is it the 'new asbestosis'?

Surge in new cases of lung disease silicosis among stonemasons |

Video report della testata giornalistica TV australiana



Severe Silicosis in Engineered Stone Fabrication Workers — California, Colorado, Texas, and Washington, 2017–2019

Cecile Rose, MD^{1,2*}; Amy Heinzerling, MD^{3,4*}; Ketki Patel, MD, PhD⁵; Coralynn Sack, MD^{6,7}; Jenna Wolff¹; Lauren Zell-Baran, MPH^{1,8}; David Weissman, MD⁹; Emily Hall, MPH⁵; Robbie Sooriash, MD⁵; Ronda B. McCarthy, MD¹⁰; Heidi Bojes, PhD⁵; Brian Korotzer, MD¹¹; Jennifer Flattery, MPH³; Justine Lew Weinberg, MSEHS^{3,12}; Joshua Potocko, MD¹³; Kirk D. Jones, MD¹⁴; Carolyn K. Reeb-Whitaker, MS¹⁵; Nicholas K. Reul, MD^{6,7,16}; Claire R. LaSee, MPH, MSW¹⁵; Barbara L. Materna, PhD³; Ganesh Raghu, MD⁶; Robert Harrison, MD³

MMWR | Silicosis in Stone Fabrication Workers

Silicosis	Workers are at risk	How to protect workers
<ul style="list-style-type: none">• Incurable lung disease• Occurs after breathing silica dust 	<p>18 cases in 4 states</p> <p>2 deaths</p> <p>Most worked with engineered stone</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Control and monitor exposures• Comply with standards• Conduct medical screening 

Cases identified in CA, CO, WA, and TX through surveillance and case reports as published in Howe, Heinzerling, et al. MMWR 2019. DOI:10.1093/mmwr.mm6809a1

www.CDC.gov

2017-
2019

Fattori di rischio

- 1) Dose cumulativa (= «concentrazione di polvere respirabile» x «% suo contenuto in silice libera» x «anni di esposizione») e dimensioni delle particelle di silice libera
- 2) Chimica delle particelle
- 3) Ruolo di resine e metalli (stt alluminio) miscelati: ?
- 4) Particolari modalità di esposizione (lavorazioni a secco in assenza o esiguità di sistemi di aspirazione, ambienti confinati)
- 5) Biopersistenza
- 6) Suscettibilità individuale (F>M; inizio di esposizione ad età estreme della vita lavorativa- per immaturità Sistema immunitario e patologie concomitanti; fumo di sigaretta)

FORME DI SILICOSI

1. CRONICA: a) nodulare semplice o b) complicata
2. ACUTA
3. ACCELERATA (o «rapidamente progressiva»)

SILICOSI CRONICA

Si manifesta dopo almeno 10 anni di esposizione (tra i 10 ed i 40); le alterazioni radiologiche compaiono anche vari anni dopo la cessazione dell'esposizione.

Si hanno tipicamente 2 forme:

a) nodulare semplice (10-25 anni di latenza):

esordio subdolo con scarsa tosse secca e fiato corto; esposizione cumulativa relativamente bassa; sopravvivenza media di circa 40 anni.

In fase avanzata tale quadro si associa ad alterazioni delle prove funzionali spirometriche.

SILICOSI CRONICA

b) Complicata in fibrosi massiva progressiva (20-40 anni di latenza):

esordio con tosse secca o produttiva e fiato corto invalidante;
esposizione cumulativa medio-alta.

Si complica in bronchite cronica, cuore polmonare ed insufficienza respiratoria.

SILICOSI ACUTA

(o silicoproteinosi)

Si manifesta dopo pochi mesi o entro 3 anni di esposizione cumulativa elevatissima in ambienti confinati.

- ❑ Fiato corto, tosse, calo di peso
- ❑ i noduli non fanno in tempo a formarsi e non si vedono alla radiografia del torace
- ❑ Sopravvivenza media anche < 1 anno
- ❑ Tipiche le sovrainfezioni batteriche e la tubercolosi

SILICOSI ACCELERATA

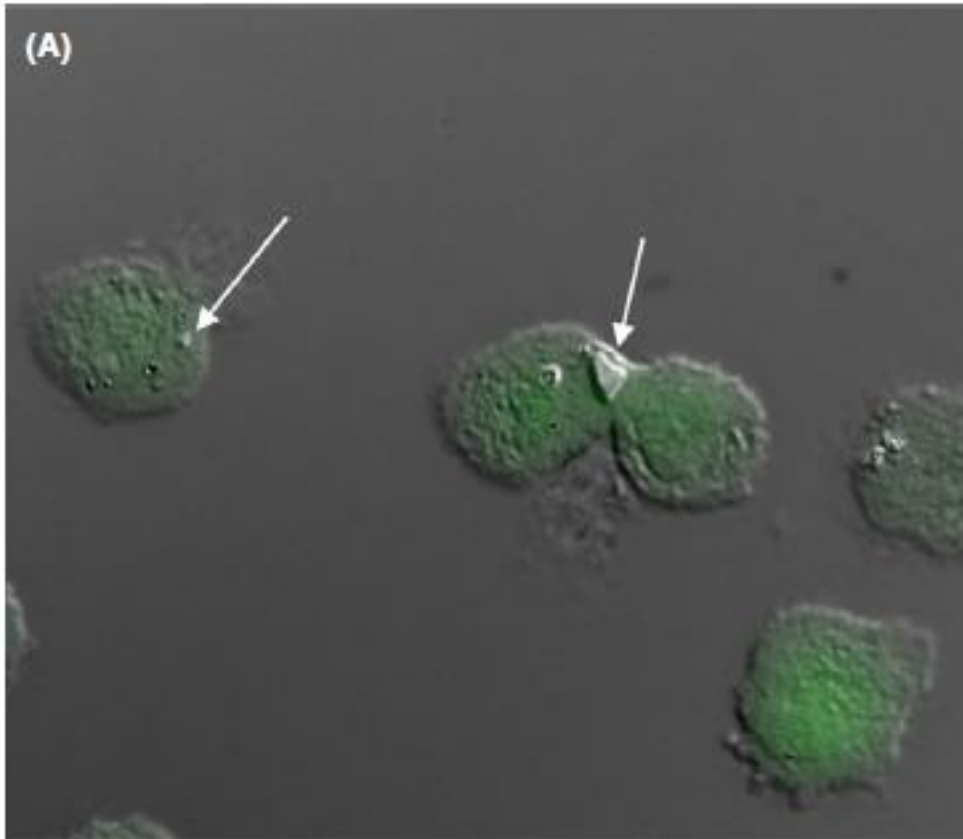
(sembra la forma più frequente a seguito dell'esposizione a silice da pietre artificiali)

Si manifesta dopo < 10 anni di esposizione cumulativa elevata.

- ❑ Tosse e fiato corto ingravescenti e rapidamente invalidanti; dimagrimento; insufficienza respiratoria
- ❑ Noduli, fibrosi irregolare e diffusa (in questa forma la radiografia è poco sensibile, non riconosce infatti tra il 30 ed il 40% delle alterazioni silicotiche descritte invece dalla CT del torace!!)
- ❑ In fase avanzata tale quadro si associa ad alterazioni delle prove funzionali spirometriche.
- ❑ Sopravvivenza media di circa 10 anni

SILICOSI: diagnosi

- Anamnesi accurata (lavorativa e non)
- Rx Torace
- CT a bassa o alta definizione
- Lavaggio broncoalveolare nel corso di broncoscopia (per successivo esame mineralogico)



Macrofagi con cristalli di silice
birifrangenti nel lavaggio
broncoalveolare

Caratteristiche della silicosi da pietre artificiali

1. Pazienti giovani (età media 40 anni)
2. Ridotta latenza = bastano pochi anni di esposizione non controllata o mal controllata e si sviluppa la malattia
3. Evolve in fibrosi polmonare massiva in circa il 40% dei pazienti



SILICOSI: complicanze

- Insufficienza respiratoria dovuta a fibrosi polmonare massiva
- Cuore polmonare cronico
- **Tubercolosi**
- Tumore polmonare



SILICOSI: prognosi

- È UNA MALATTIA **IRREVERSIBILE** = NON SI GUARISCE



- AD OGGI I TRATTAMENTI SONO RIDOTTI e PALLIATIVI

SILICOSI: trattamento

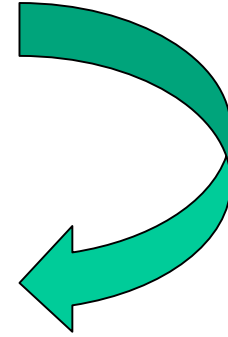
- Rimozione dall'esposizione
- Abolizione abitudine tabagica
- Farmaci broncodilatatori sintomatici
- Trattamento dell'infezione tubercolare latente
- Pirfenidone o nintedanib per la fibrosi cronica (?)
nintedanib ha di recente ottenuto la rimborsabilità, in fascia H, confermandosi il primo e unico farmaco al mondo approvato per il trattamento delle **malattie interstiziali polmonari fibrosanti croniche** con fenotipo progressivo
- Ossigenoterapia
- Trapianto di polmone

Altre malattie secondarie all'esposizione a silice

- *Sindrome di Caplan* = silicosi + artrite reumatoide
- *Enfisema e broncopneumopatia cronica ostruttiva*
- *Malattie autoimmuni* (artrite reumatoide, sclerodermia, lupus eritematoso sistemico)
- *Malattie renali* (glomerulonefrite acuta e cronica)

**Esistono dei marcatori precoci di
malattia?**

No



Sono essenziali:

prevenzione primaria, ovvero interventi su cicli produttivi, macchinari, spazi di lavoro, sistemi di aspirazione; ricetta dei conglomerati rivedibile?

prevenzione secondaria: sorveglianza sanitaria

Esposizione a pietre naturali e... silicosi in tarda età



Esposizione a pietre artificiali e...silicosi in giovane età





DE
MORBIS
ARTIFICUM
DIATRIBA

Mucine olim edita; nunc accedit Supplementum
eiusdem argumenti, ac Differentia de Sacrarum
Virginum Valetudine tuenda.

AUCTORE

BERNARDINO RAMAZZINI

In Patauino Gymnasio Publice Medicinæ
Professore Primario.



VENETIIS,
MDCCXLIII.

Apud JOSEPHUM CORONA,
in Via Mercatoria, sub Signo Presbiterii.
SUPERIORUM PERMISSU.

Fig. 5 - "De Morbis Artificum Diatriba". Frontespizio dell'edizione veneziana del 1743. Per gentile concessione della biblioteca di Storia della Medicina della Sapienza Università di Roma.

**«Prevenire è meglio
che curare»
facciamolo dunque
insieme e al meglio**



Grazie per l'attenzione



Webinar 6 febbraio 2024

Piano Mirato di Prevenzione Silice e Pietre Artificiali

**Misure di prevenzione
per ridurre i livelli di esposizione
a Silice Cristallina Respirabile**

**Dr. Ottorino Gottardo
SPISAL AULSS 6 Euganea**

Normativa e Classificazione silice

Materiali naturali	% Quarzo
Ardesia	< 40 %
Argilla (ball clay)	5-50 %
Basalto	< 5 %
Diatomite naturale	5-30 %
Dolerite	< 15 %
Selce	> 90 %
Granito	< 30 %
Arenaria	> 80 %

Materiali naturali	% Quarzo
Minerali ferrosi	7-15 %
Calcare	< 1 %
Quarzite	> 95 %
Sabbia	> 90 %
Scisti	40-60 %

Materiali artificiali	% Quarzo
Conglomerati quarzo-resina	70 – 94 %
Ceramiche, Gres, Porcellane	10 – 45 %
Calcestruzzo, malta	25 – 70 %
Mattone	< 30 %

Normativa e Classificazione silice

IARC - 1997

”Esistono prove sufficienti della cancerogenicità nell'uomo della silice cristallina sotto forma di quarzo o cristobalite (Gruppo 1).”

Direttiva UE 2017/2398

”**lavori comportanti esposizione a polvere di silice cristallina respirabile generata da un procedimento di lavorazione**”

D.Lgs. 44 del 01.06.2020

Ha modificato il D.Lgs. 81 del 2008

Recependo la Dir UE 2017/2398 e quindi il rischio di esposizione a Silice Cristallina Respirabile deve essere valutato secondo i criteri delle sostanze cancerogene

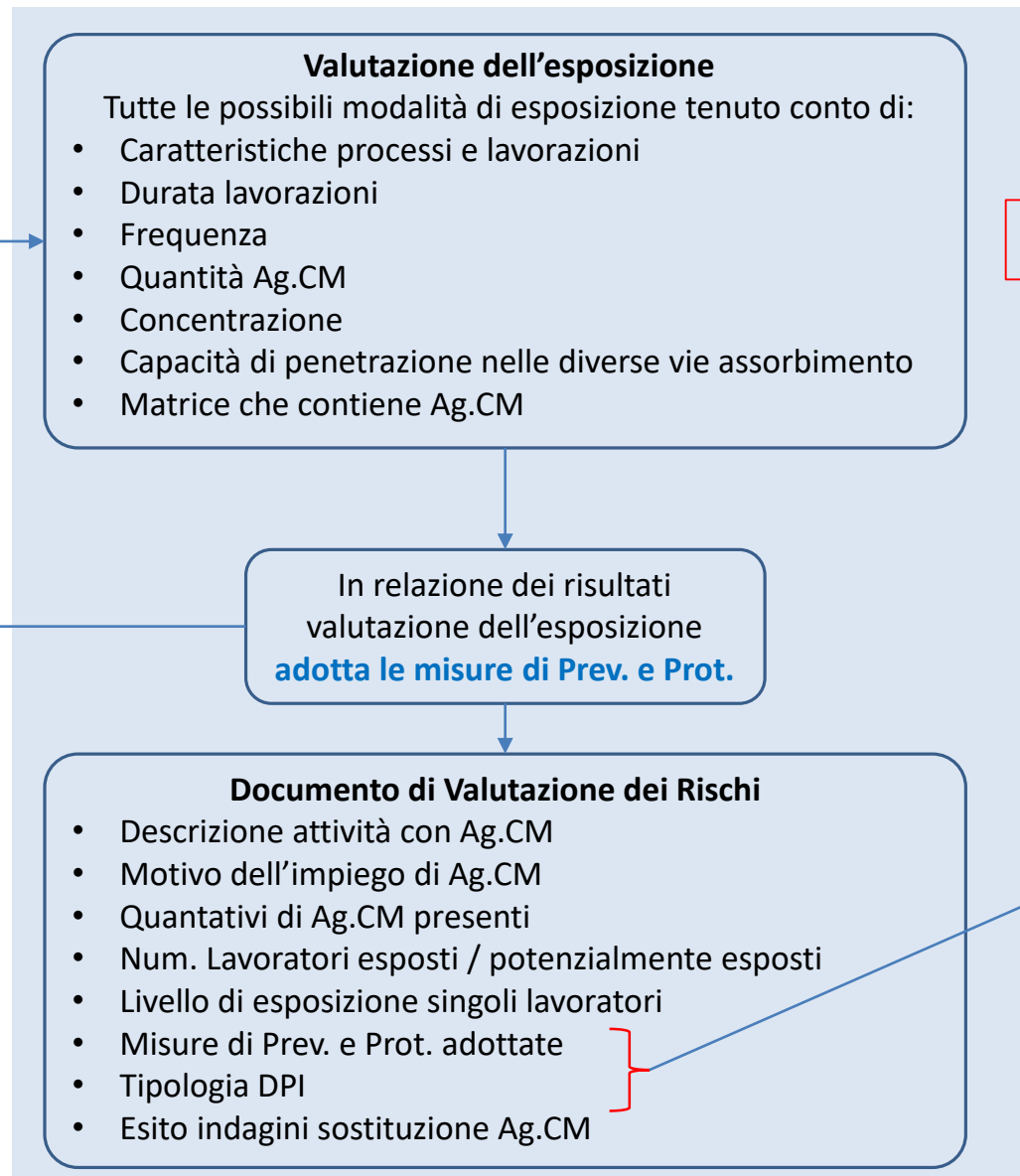
Decreto 81 2008 Titolo IX - capo II

PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Art. 235



Art. 236



Artt. 237 ÷ 242

Adattando le misure alle particolarità delle situazioni lavorative

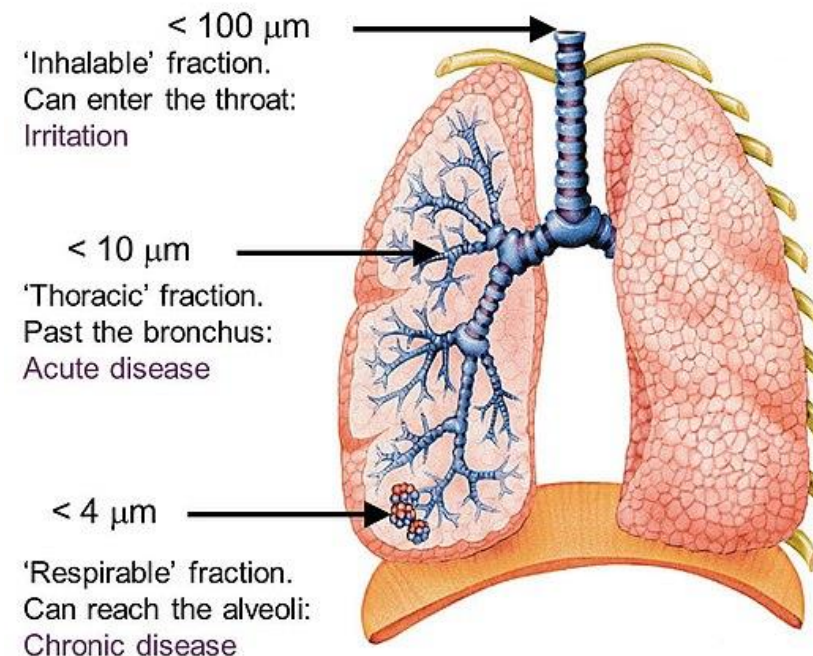
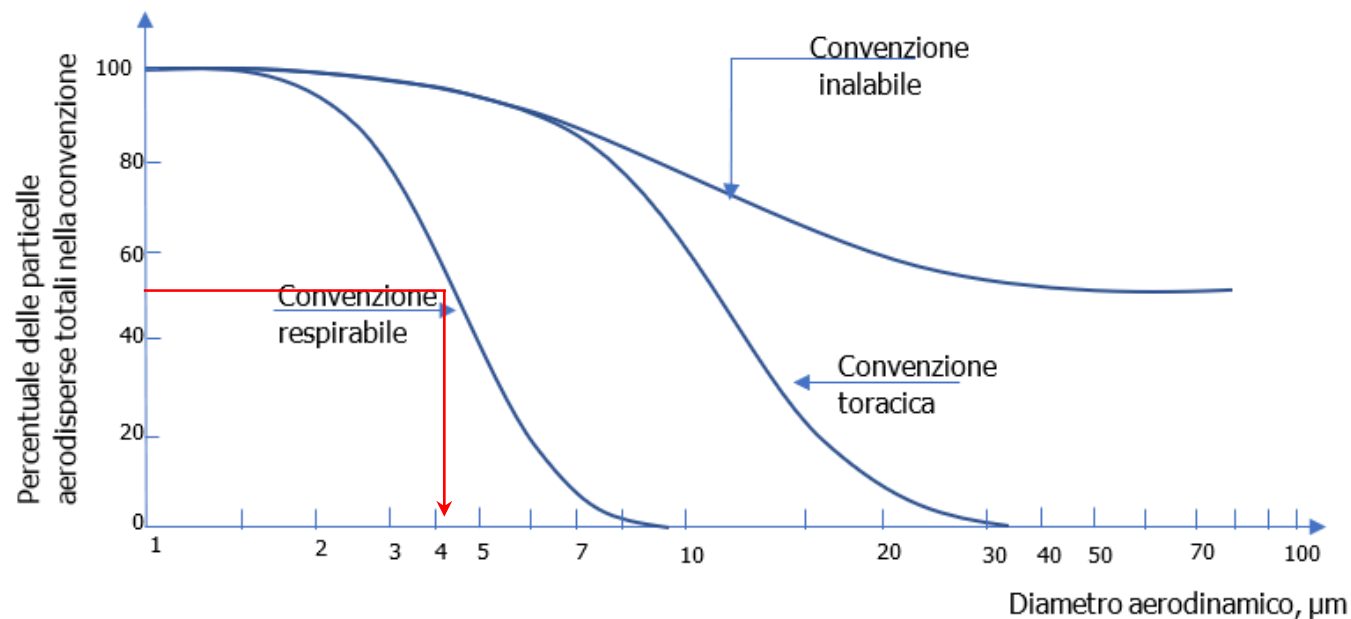
Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione in occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, **trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.**



Concetto di frazione respirabile

Concetto di frazione respirabile

Convenzione frazioni granulometriche EN 481: 1994 e ISO 7708



In base alla convenzione di “frazione respirabile”, esiste una probabilità del 50% (ossia 1 probabilità su 2) che una particella del diametro aerodinamico di 4 µm penetri nella regione alveolare polmonare. La probabilità che una particella del diametro aerodinamico di 5 µm penetri in questa regione polmonare è pari al 30% (ossia meno di 1 probabilità su 3)

Concetto di frazione respirabile

Velocità di sedimentazione delle particelle

Legge di Stokes

$$v_s = \frac{2 r^2 g (d - d')}{9 \eta}$$

d = Densità quarzo 2,6 g/cm³

η = Viscosità aria 1,8 10⁻⁵ Pa sec

Una particella diametro 5 micron

Velocità di sedimentazione 1,96 mm/s = 10 min/m

Una particella diametro 1 micron

Velocità di sedimentazione 0,08 mm/s = 3,5 ore/m

Rapporto percentuale del moto di una particella per effetto browniano e per effetto della gravità. Per particelle di $\rho = 2 \text{ g/cm}^3$ in aria a 1 atm. e 21 °C

d (μ)	Effetto browniano %	Effetto della gravità %
0,1	94,44	5,56
0,25	69,27	30,73
0,5	30,95	69,05
1,0	7,83	92,17
10,0	0,11	99,89



Valori limite di esposizione a Silice Cristallina Respirabile

Valori Limite di Esposizione Professionale a Silice Cristallina Respirabile

Direttiva UE 2017/2398 ha previsto un valore massimo VLEP pari a **0,1 mg/m³**

SCOEL (2004) ha proposto per la silice un VLE Professionale pari a **0,05 mg/m³**

ACGIH ha individuato un valore limite di esposizione a SCR per la tutela della salute dei lavoratori.

1990 -2000 **0,1 mg/m³**

2000 – 2007 **0,05 mg/m³**

dal 2007 **0,025 mg/m³** per proteggere anche dal rischio cancerogeno

Il **NIOSH** e l'**US - OSHA**

propongono un limite di esposizione raccomandato (REL) **0,05 mg/m³**

Valori limite di esposizione a Silice Cristallina Respirabile

GESTIS International Limit Values Update: April 2023	Limit value Eight hours mg/m ³	Limit value Short term mg/m ³
<u>Austria</u>	0,05	
<u>Belgium</u>	0,1	
<u>Denmark</u>	0,1	0,2
<u>Finland</u>	0,05	
<u>France</u>	0,1	
<u>Germany</u>	0,05	0,4
<u>Norway</u>	0,05	
<u>Sweden</u>	0,1	
<u>Spain</u>	0,05	
<u>The Netherlands</u>	0,075	



Situazioni concrete



Linee guida

2015

INAIL

Network Italiano Silice. La valutazione dell'esposizione professionale a silice libera cristallina

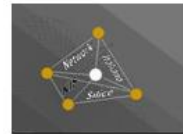


Rischi e Prevenzione

Edizione 2015

https://www.inail.it/cs/internet/docs/ucm_220633.pdf

NIS – Network Italiano Silice



NETWORK ITALIANO SILICE

(COORDINAMENTO REGIONI – ISPESL – ISS – INAIL)



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER RIDURRE
L'ESPOSIZIONE A POLVERI CONTENENTI
SILICE LIBERA CRISTALLINA

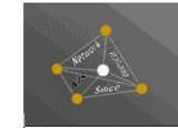
COMPARTO LAPIDEO

Relazione conclusiva

Parte prima, seconda e terza

Sondrio, Aprile 2008

[https://www.inail.it/cs/internet/docs/comparto_lapideo_misure di prev e prot.pdf.pdf?section=attivita](https://www.inail.it/cs/internet/docs/comparto_lapideo_misure_di_prev_e_prot.pdf.pdf?section=attivita)



NETWORK ITALIANO SILICE

(COORDINAMENTO REGIONI – ISPESL – ISS – INAIL)



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER RIDURRE
L'ESPOSIZIONE A POLVERI CONTENENTI

SILICE LIBERA CRISTALLINA

COMPARTO LAPIDEO

Materiali di lavoro del Sottogruppo

Sondrio, aprile 2008

<https://www.inail.it/cs/Satellite?c=Page&cid=2443085353485&d=68&pagename=Internet%2FPag e%2FpaginaFoglia%2Flayout>

Linee guida

2020



Guida alle Buone Pratiche per la tutela della salute dei lavoratori attraverso la corretta gestione e uso della silice cristallina e dei prodotti che la contengono



The European Network on Silica

Scheda
GENERALE
Sezione 2.1

Scheda
SPECIFICA
Sezione 2.2

Scheda
GESTIONALE
Sezione 2.3

www.nepsi.eu

SETTORI

- AGG** Aggregati
- AST** Lapidei agglomerati
- CEM** Cemento
- CER** Ceramica
- CSMU** Elementi per muratura di silicato di calcio
- EXCA** Aggregati in argilla espansa
- FND** Fonderia
- GLA** Vetro
- IMA** Minerali per l'industria
- INS** Lana minerale
- MIN** Estrazione
- MOR** Malte industriali
- NST** Pietra naturale
- PC** Calcestruzzo prefabbricato
- RMC** Calcestruzzo pronto per l'uso

ALL

SCHEDE GENERALI

2.1.	SCHEDE GENERALI	TUTTI I SETTORI
2.1.1	Pulizia di superfici e impianti	X
2.1.2	Progettazione di edifici	X
2.1.3	Progettazione di sale di controllo	X
2.1.4	Progettazione di condutture	X
2.1.5	Progettazione di unità di estrazione delle polveri	X
2.1.6	Pianificazione in caso di situazioni non prevedibili di esposizione elevata	X
2.1.7	Stoccaggio generale interno	X
2.1.8	Stoccaggio generale esterno	X
2.1.9	Ventilazione generale	X
2.1.10	Igiene	X

SCHEDE SPECIFICHE

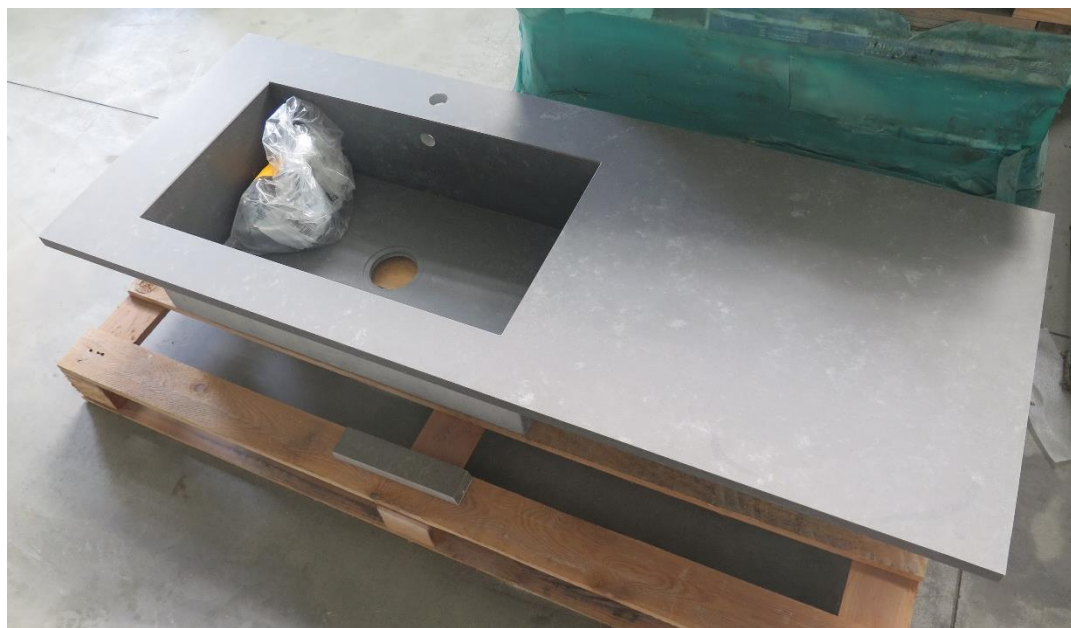


2.2.	SCHEDE SPECIFICHE	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.1a	Svuotamento di sacchi di piccole dimensioni	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X	
2.2.1b	Svuotamento di sacchi contenenti materiale granulare	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X	X
2.2.2	Caricamento della miscela nel processo - vetro								X		X					
2.2.3a	Carico di materiale granulare in autocisterne	X	X	X			X	X		X		X	X		X	X
2.2.3b	Carico di materiale granulare	X		X		X	X	X		X		X	X		X	X
2.2.4a	Scarico di materiale granulare da autocisterne (sfiato)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.4b	Scarico di materiale granulare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.5	Costruzione di anime e forme in fonderia							X								
2.2.6	Frantumazione di minerali/materie prime	X		X		X	X			X		X			X	
2.2.7	Taglio e lucidatura di ceramica e materiali lapidei		X		X			X						X		

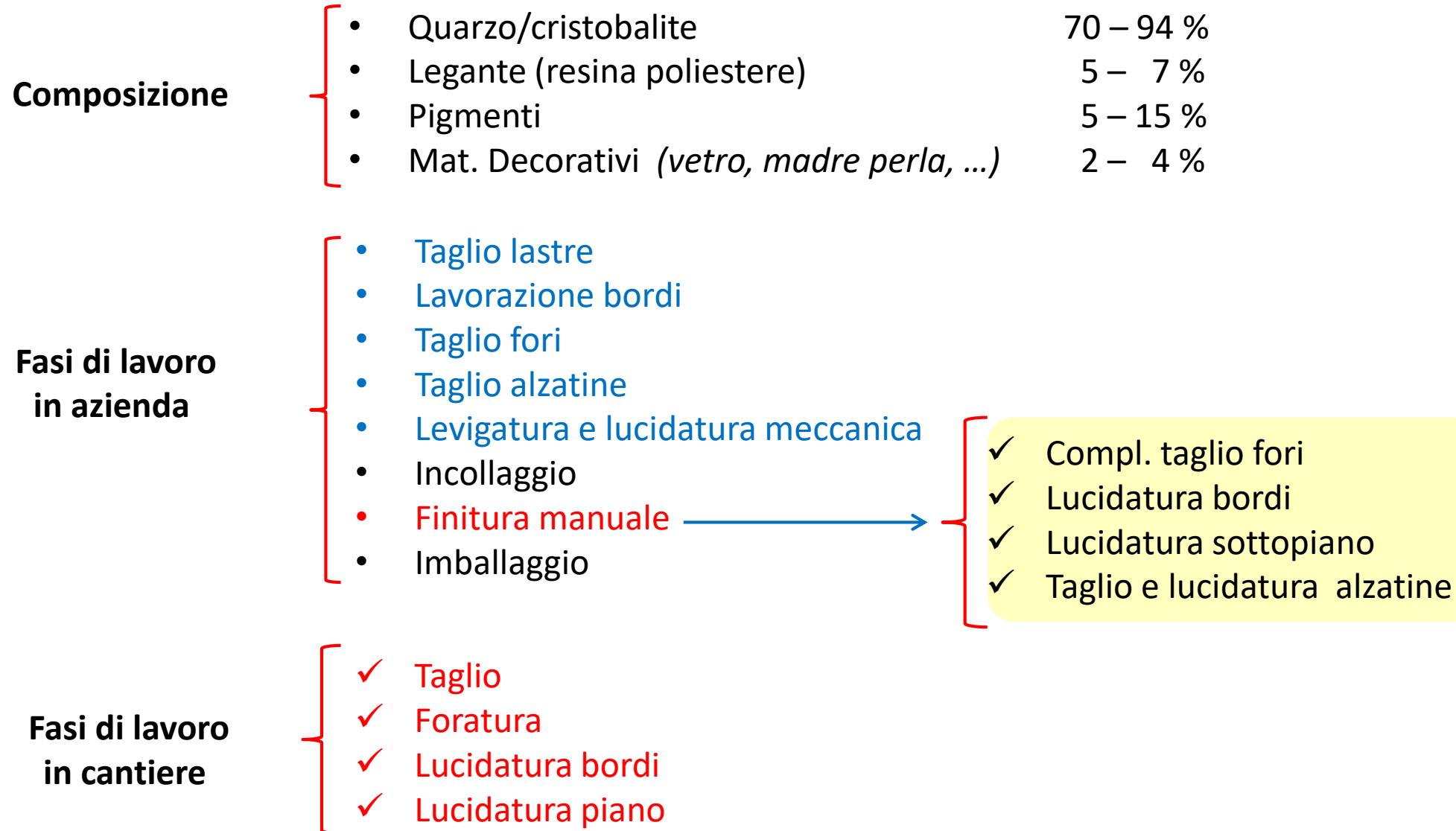
SCHEDE GESTIONALI

2.3.	SCHEDE GESTIONALI	TUTTI I SETTORI
2.3.1	Monitoraggio delle polveri	X
2.3.2	Monitoraggio delle polveri in tempo reale	X
2.3.3	Supervisione	X
2.3.4	Addestramento	X
2.3.5	Lavoro con appaltatori	X

Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.



Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.



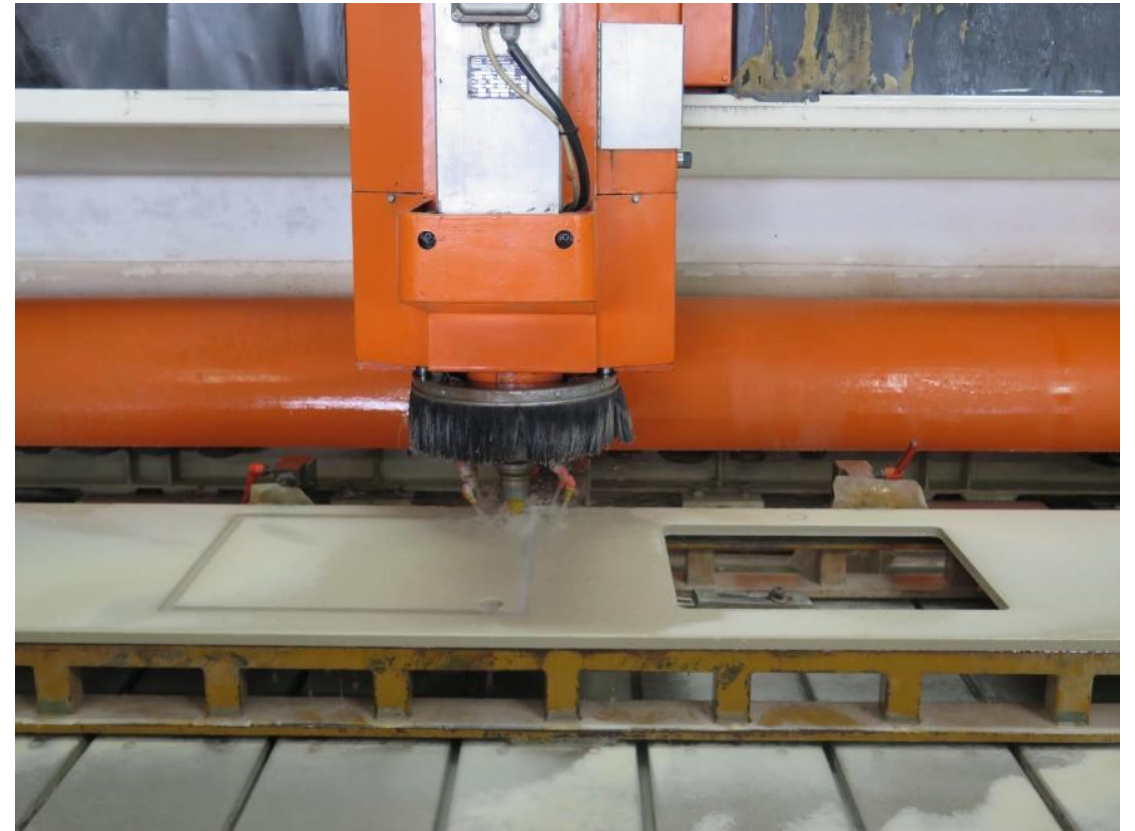
Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.

Taglio lastre e lucidacoste



Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.

Centro di lavoro CN – Taglio, foratura e finitura bordi



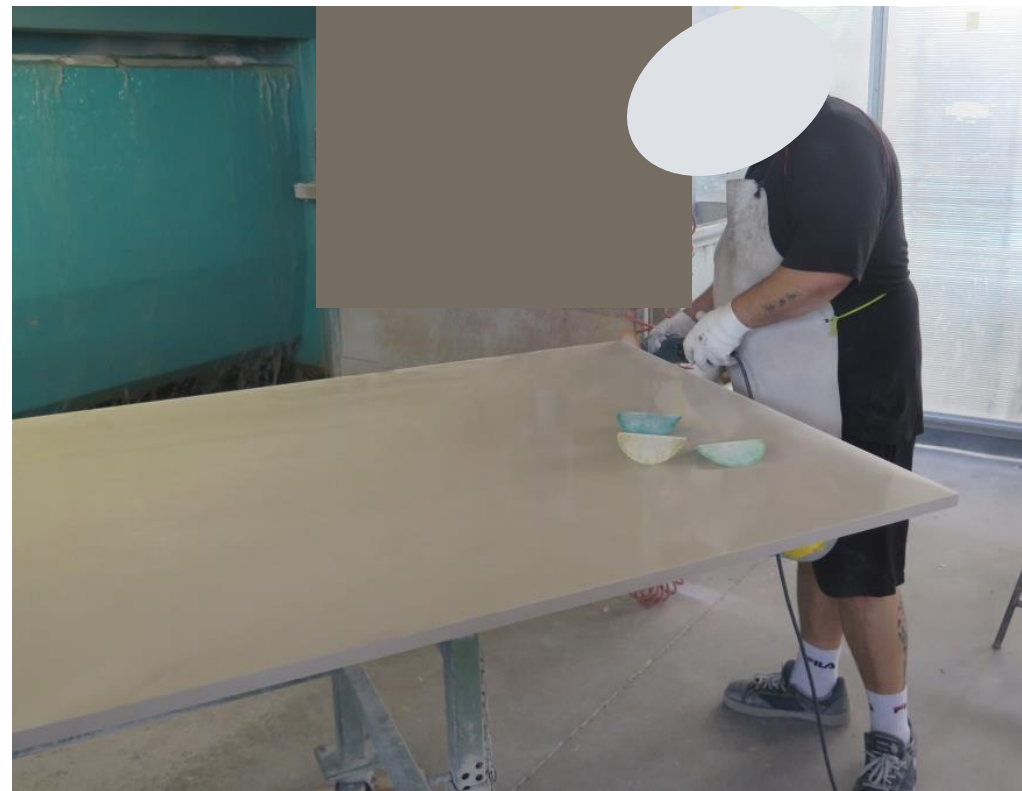
Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.

Finitura meccanica e macchine particolari



Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.

Finitura manuale a secco



Produzione e lavorazione dei conglomerati in quarzo-resina.

Finitura manuale ad umido



Possibili fonti di emissione di polveri di SCR

Lavorazioni meccaniche
tramite utensili irrorati d'acqua
(taglio, fresatura levigatura lucidatura, ecc.)

Operazioni manuali a umido
con attrezzature portatili

Operazioni manuale a secco
con attrezzature portatili
(taglio, fresatura, levigatura, lucidatura, ecc.)

Movimentazione di persone e
mezzi in ambiente polveroso

Operazioni di pulizia, manutenzione
di luoghi, impianti, indumenti

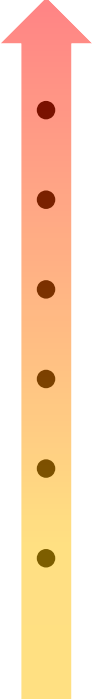
Ricircolo di acque di lavorazione
non sufficientemente depurate

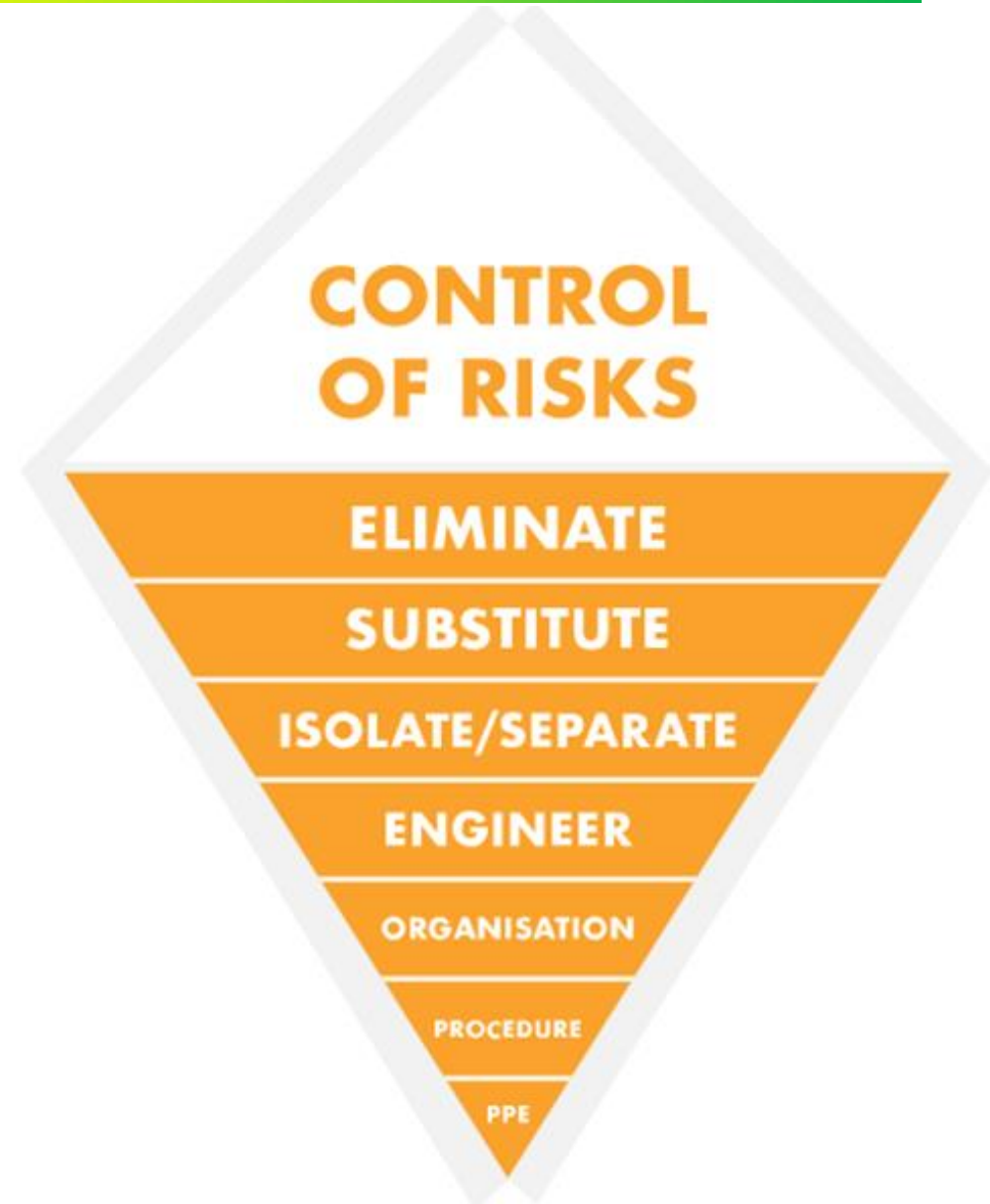
Sviluppo e dispersione di
aerosol contenenti polvere

Sviluppo e dispersione di
polvere di varia granulometria

Nuova diffusione delle
polveri più sottili

Principi di eliminazione / riduzione del rischio

- 
- Sostituzione della Silice Cristallina
 - Lavorazione in ciclo chiuso
 - Separazione delle lavorazioni nocive
 - Riduzione alla fonte delle polveri
 - Riduzione della diffusione delle polveri
 - DPI vie respiratorie per polveri



Separazione delle lavorazioni



Aspirazione alla fonte

Flex con aspiratore



Sistemi di aspirazione applicati ad utensili portatili

Cattura alla fonte delle polveri

Punti critici

- Velocità di cattura inferiori alle velocità di proiezione
- Scarsa efficacia
- Ingombro eccessivo
- Difficoltà operative



Velocità periferica del disco: \sim **60 m/s**

Apparecchiature portatili con abbattimento ad acqua

Ridurre la produzione delle polveri

- Attrezzature portatili con utensili irrorati di acqua (lavorazione ad umido)
- Attrezzature funzionanti a velocità ridotta



Punti critici

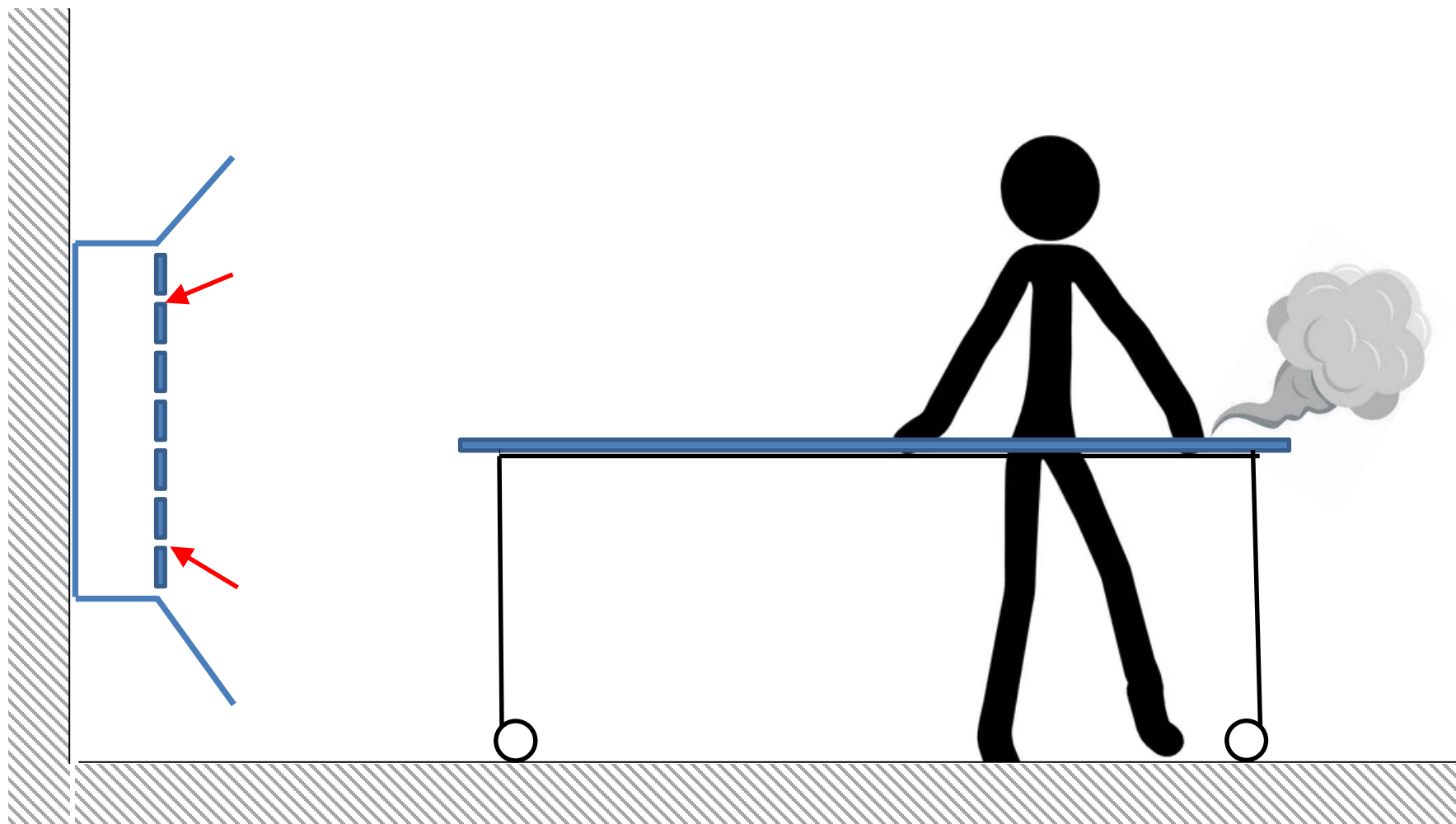
- Nuovo fattore di rischio: ambiente umido
- Necessità di indumenti e DPI adeguati
- Aumento dei tempi di lavorazione



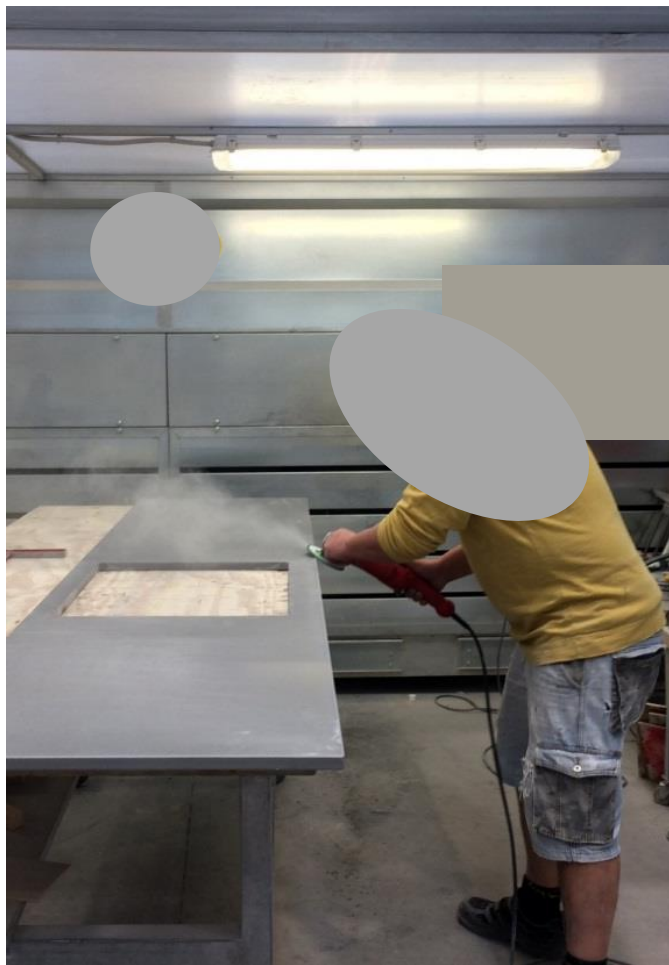


Impianti di aspirazione delle polveri

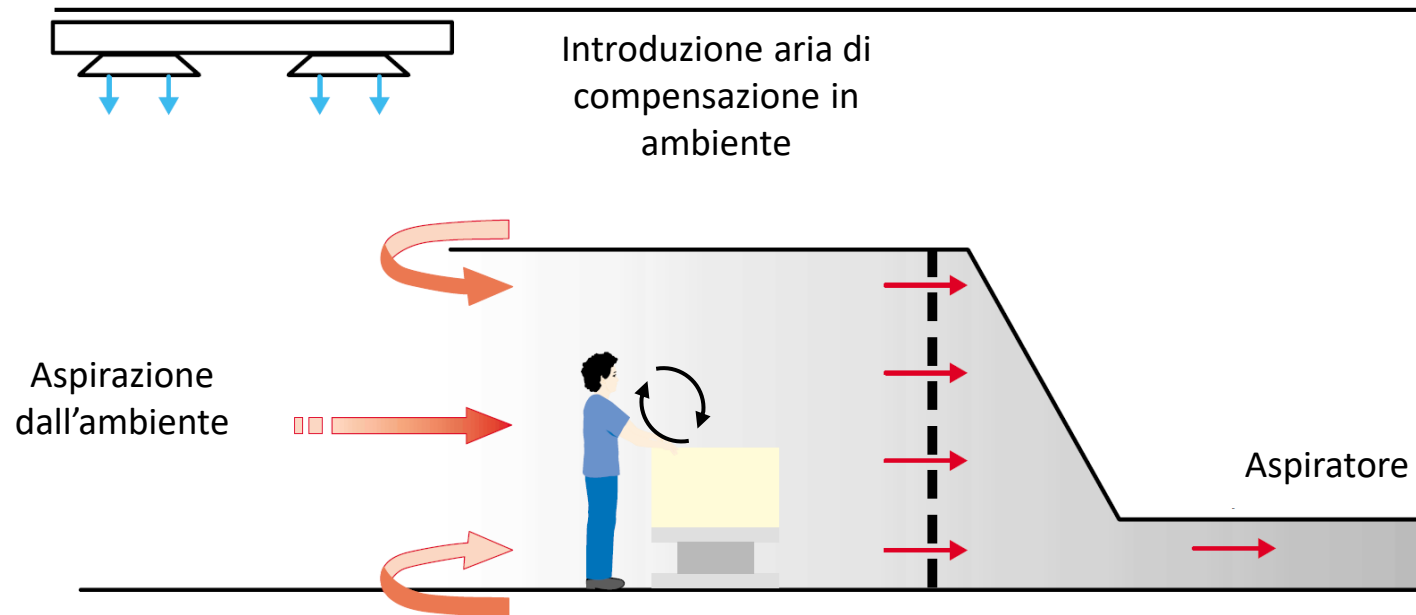
Pareti aspiranti



Pareti aspiranti a flusso orizzontale



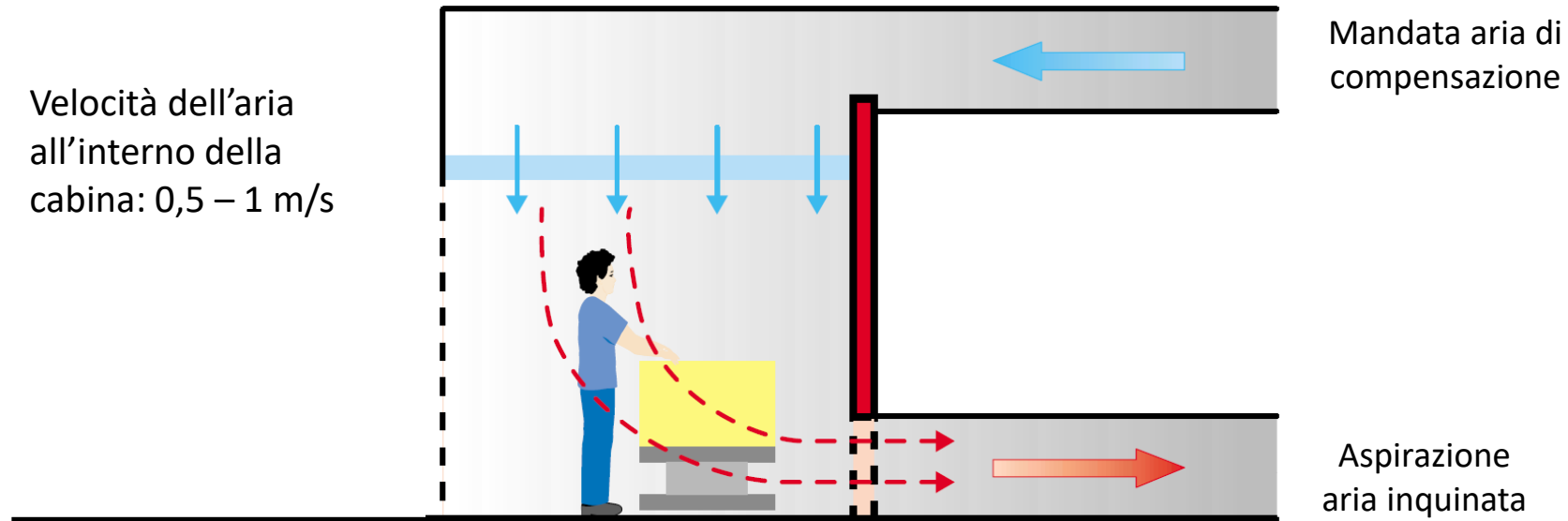
Cabina a **fronte aperto** e **flusso orizzontale** dell'aria



Punti critici

- La presenza dell'operatore crea turbolenze nella zona respiratoria
- L'operatore può trovarsi tra la zona di lavorazione e la parete aspirante
- Possibilità di proiettare polvere verso il fronte aperto della cabina
- Correnti d'aria possono far uscire inquinante dal fronte aperto della cabina

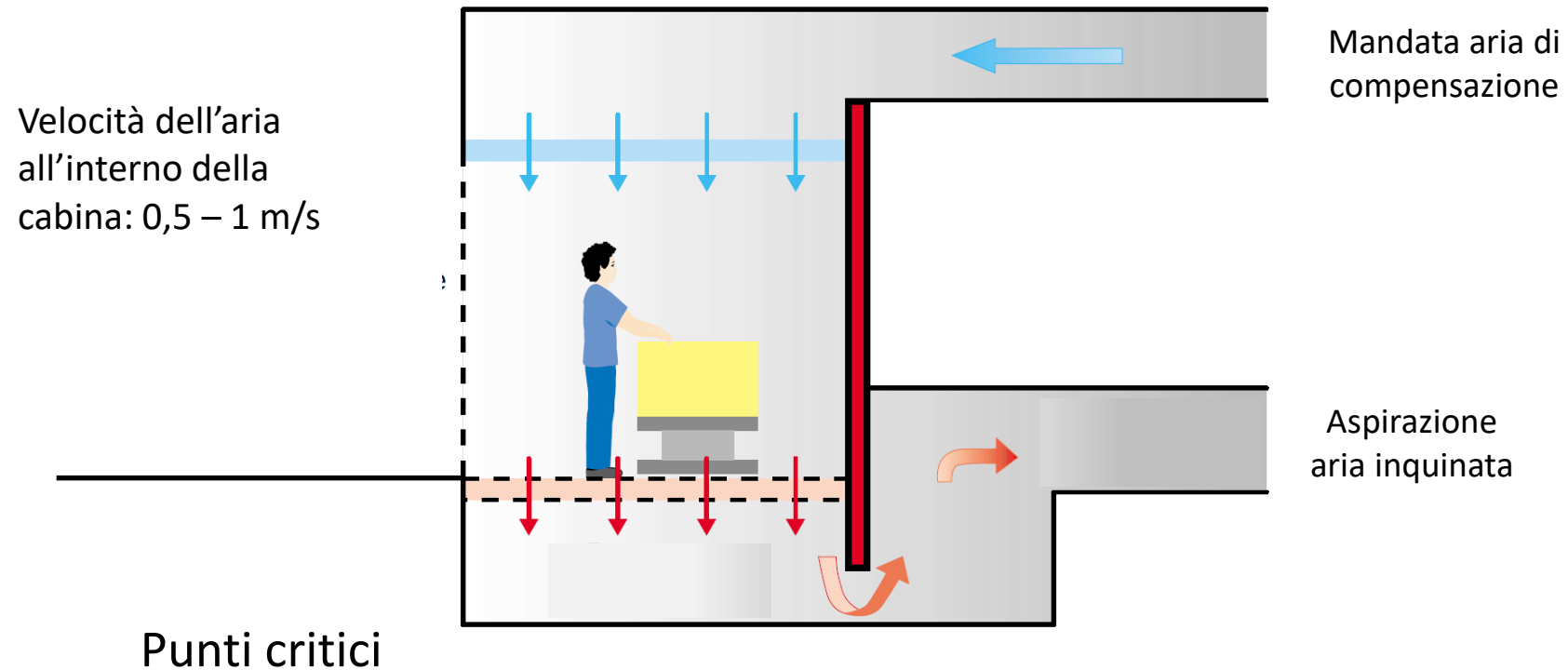
Cabina a **fronte chiuso** e **flusso obliquo** dell'aria



Punti critici

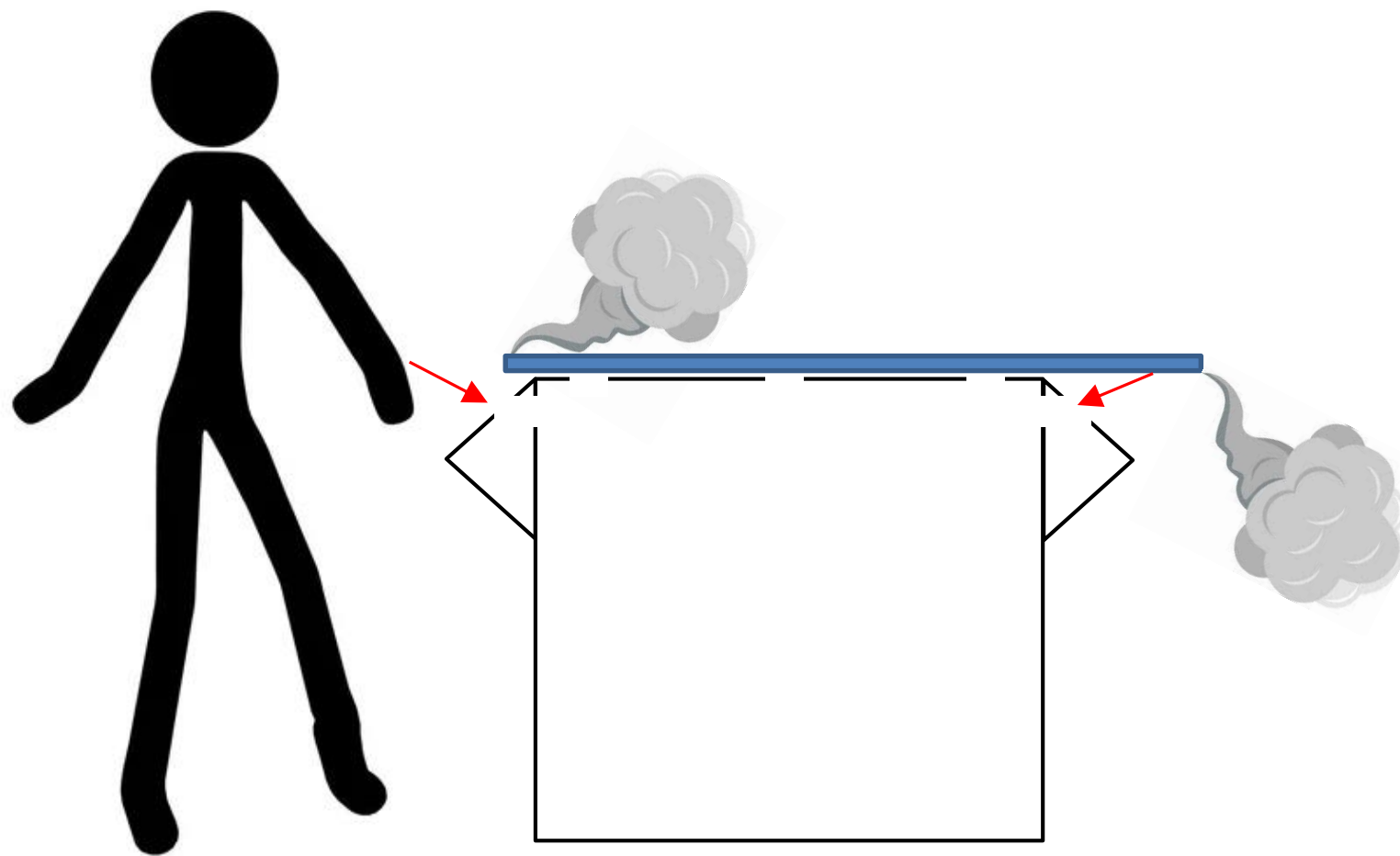
- Possibili turbolenze nella zona respiratoria dell'operatore
- Possibili zone di ristagno aria inquinata all'interno della cabina

Cabina a **fronte chiuso** e **flusso verticale** dell'aria



- Progettazione della cabina

Banchi aspiranti



Banchi aspiranti



Bracci mobili aspiranti

Ridurre la dispersione delle polveri

Bracci mobili di aspirazione da porre in vicinanza della fonte di sviluppo polveri

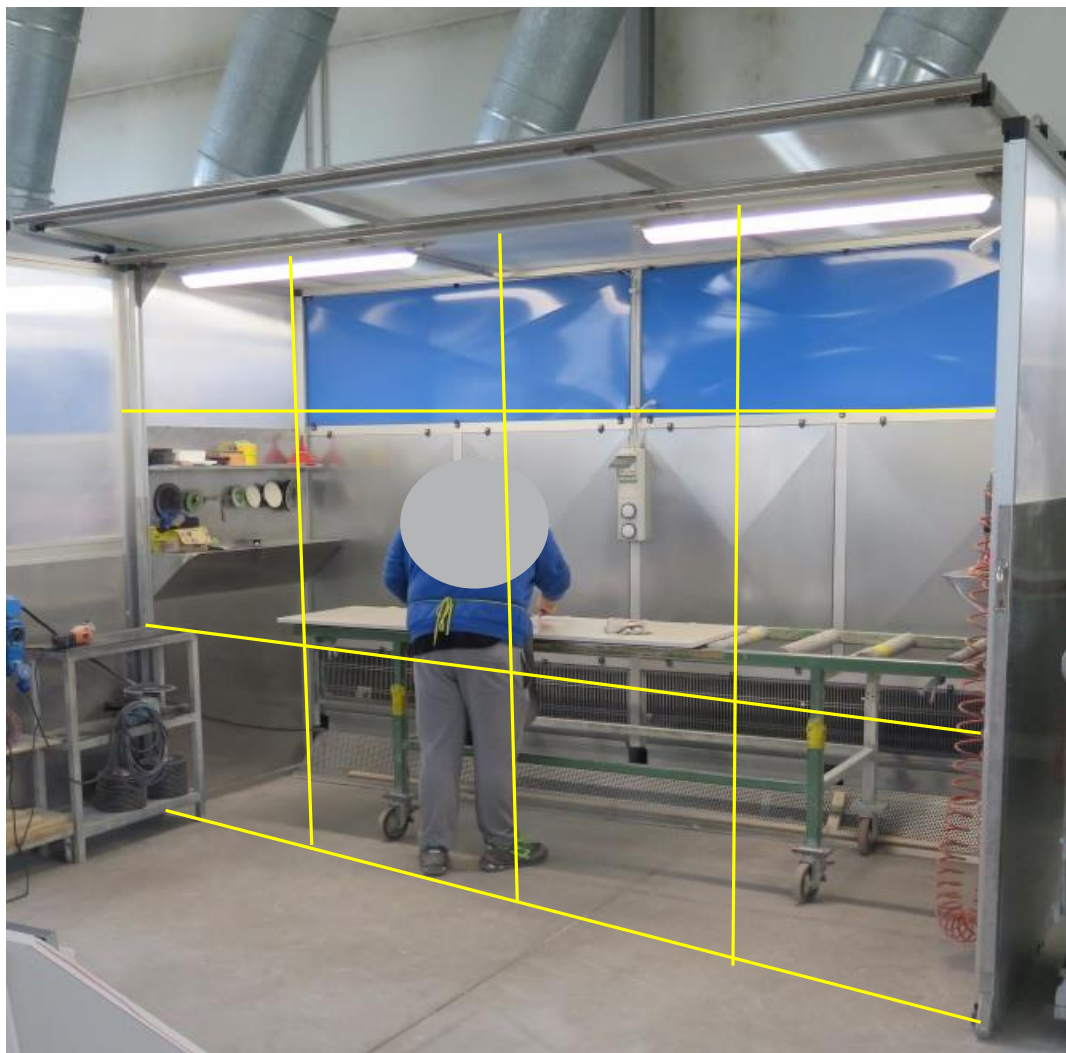
A 30 cm dalla sezione di ingresso bocchetta velocità di cattura è inferiore a 0,5 m/s

Punti critici

- Velocità di cattura inferiori alle velocità di proiezione
- Necessità di continuo riposizionamento
- Traiettoria di proiezione variabile
- Scarsa efficacia



Monitoraggio efficacia cabine aspirate





Dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie

Dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie



EN 149



EN 140
EN 405



EN 12941

Livello di protezione crescente

Per esposizione a Silice Cristallina Respirabile sono necessari filtri tipo P3

Dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie

- UNI EN 529:2006:** Dispositivi di protezione delle vie respiratorie –
Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione;
- UNI 11719:2018:** **Guida alla scelta, all'uso e alla manutenzione** degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, in applicazione alla UNI EN 529:2006.

Queste sono invece le varie normative tecniche EN che dobbiamo considerare:

- 149:2009 – Facciali filtranti;
- 140:2000 – Semimaschere;
- 405:2009 – Semimaschere filtranti con filtri fissi ;
- 136:2000 – Maschere pieno facciale;
- 143:2021 – Filtri per particolati;
- 14387:2021 – Filtri gas e combinati;
- 12941:2015 – Elettrorespiratori con cappucci od elmetti;
- 12942:2012 – Elettrorespiratori con maschere;
- 14594:2018 – Airline;
- 137:2007 – Autorespiratori;

Dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie

Scelta dei DPI
delle vie respiratorie: esito della VdR

fit test quantitativo (QNFT)
fit test qualitativo (QLFT)

- Natura del contaminante
- Concentrazione in aria
- Valore limite (TWA, STEL, IDLH)
Immediately Dangerous for Life and Health
- Campo visivo
- Condizioni climatiche e microclimatiche
- Interazione con altri DPI
- Comunicazione
- Tempo di utilizzo
- **Fattori soggettivi**

- ✓ Idoneità fisica all'uso DPI
- ✓ Caratteristiche del viso
- ✓ Occhiali – lenti a contatto
- ✓ Altre caratteristiche

FIT TEST per l'uso degli APVR

la norma EN 11719:2018 prevede l'esecuzione del Fit Test, ovvero il test di adattabilità del respiratore rispetto ai "Fattori soggettivi"

Serve per valutare se il respiratore scelto
si adatta correttamente al volto dell'operatore e lo protegge in maniera adeguata.

Alcune situazioni concrete



PULIZIA DI LOCALI E IMPIANTI

Nella VdR è necessario definire
frequenza e modalità delle pulizie
di ambienti ed attrezzature

Pulizia con :

- sistemi ad umido e
- sistemi filtranti ad alta efficienza EPA o HEPA

Filtri Classe F9 (EN 779/2012)

Filtri Gruppo ePM₁ (ISO 16890/2017)

a 0,4 µm efficienza minima 70%
efficienza media 95%

Filtri Classe EPA E12 (EN 1822/2010)

a 0,3 – 0,5 µm efficienza > 99,5 %

Filtri classe HEPA H13 (EN 1822/2010)

a 0,3 – 0,5 µm efficienza > 99,95%



Vietato l'uso di aria compressa per
la pulizia di attrezzature ed
indumenti



SCOPA E PALETTA



ARIA COMPRESSA

Filtrazione delle
acque reimmesse
nel ciclo di lavorazione

Lavaggio e pulizia



Informazione, Formazione e Addestramento

La motivazione dei lavoratori attraverso l'informazione, la formazione favoriscono l'auto-attivazione e promuovono comportamenti corretti

Il cambiamento dei comportamenti e delle abitudini sono processi lunghi che devono essere accompagnati

Contenuti :

- Identità degli ACP, Rischi per la salute, Valori Limite di Esposizione
- Esito valutazione dei rischi
- Precauzioni adottate e da adottare per tutelare sé e gli altri lavoratori
- Misure igieniche
- Modalità d'uso e gestione dei DPI

L'impiego di dispositivi di protezione delle vie respiratorie (DPI 3° categoria) deve essere accompagnato da

un percorso di addestramento,

inteso come insieme di attività, ripetute e verificate, per fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto



**Verifica di efficacia
delle misure di controllo del rischio**

Verifica di efficacia delle misure di prevenzione e protezione adottate

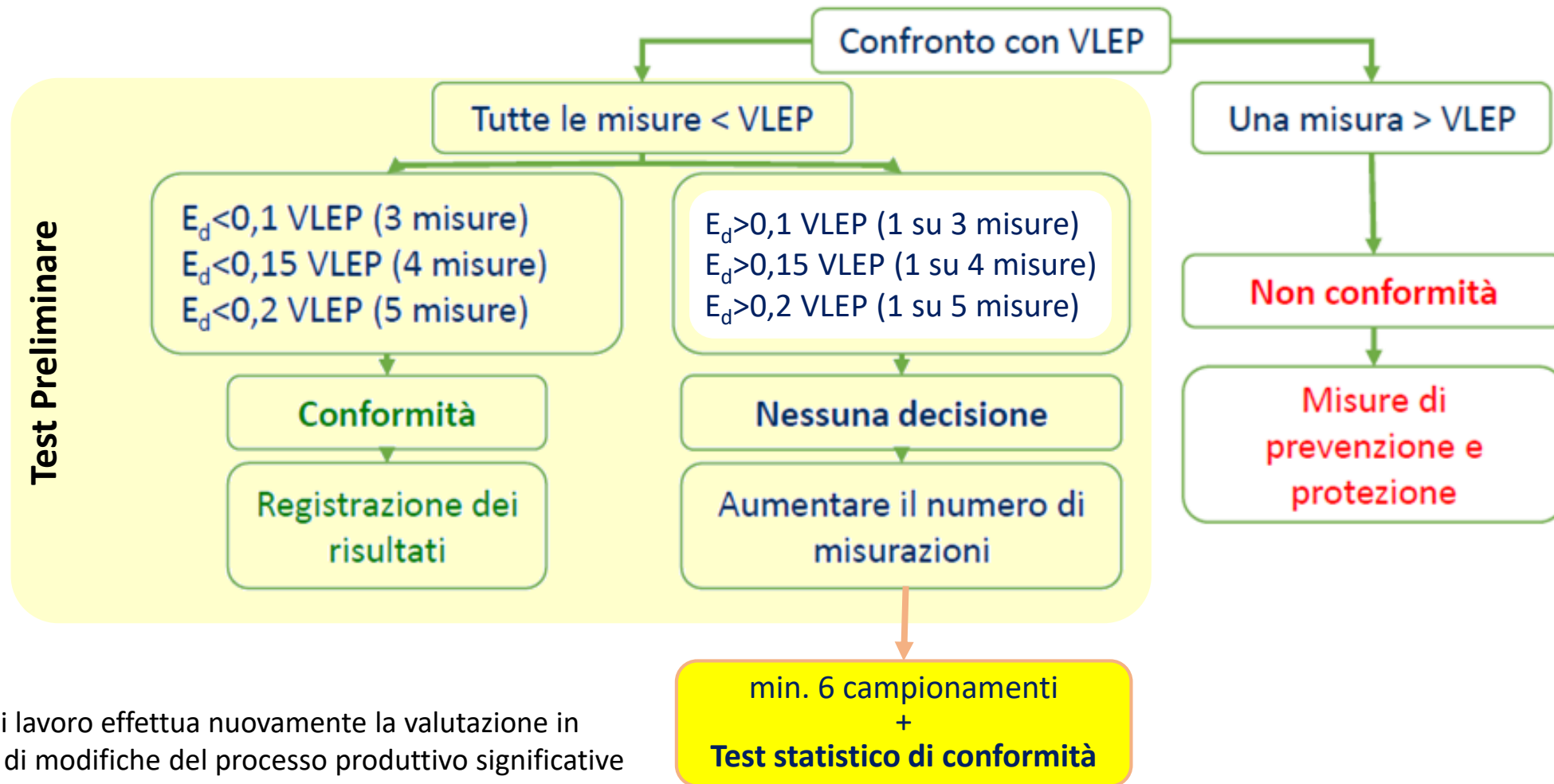
Campionamenti personali



Il monitoraggio dei livelli di esposizione personale deve essere eseguito in conformità alla norme UNI EN 2019:689

Il numero minimo di campionamenti deve essere stabilito in rapporto ai gruppi con esposizione simile, al numero dei lavoratori e secondo i criteri della norma UNI EN 2019:689

Verifica di efficacia: Confronto con il valore limite



Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione in occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.



Grazie per l'attenzione



REGIONE DEL VENETO

VIVO
BENE
VENETO

Piano Regionale
Prevenzione
del Veneto

REGIONE DEL VENETO



ULSS9
SCALIGERA

Webinar sui Piani Mirati di Prevenzione

PIANO MIRATO DI PREVENZIONE SILICE E PIETRE ARTIFICIALI



Salute e sicurezza
sul lavoro



DOCUMENTO
TECNICO

UO PREVENZIONE - SANITA' PUBBLICA
DIREZIONE PREVENZIONE, SICUREZZA ALIMENTARE, VETERINARIA

Dr. Mario Virgilio Gobbi - SPISAL AULSS 9

6 febbraio 2024

UO PREVENZIONE - SANITA' PUBBLICA

DIREZIONE PREVENZIONE, SICUREZZA ALIMENTARE, VETERINARIA



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

PIANO MIRATO DI PREVENZIONE SILICE E PIETRE ARTIFICIALI

Documento per l'autovalutazione

Redazione a cura del

Gruppo Tecnico Regionale "Silice e Pietre Artificiali"

revisione a cura di

UO Prevenzione - Sanità pubblica



1. Introduzione

1.1 Silice, silicosi e altre patologie correlate con l'esposizione a Silice Cristallina Respirabile

La Silicosi Cronica, è una patologia professionale generalmente correlata all'esposizione a basse concentrazioni di silice per lunghi periodi di tempo (>15 anni). La diagnosi viene posta associando la storia lavorativa di esposizione a silice cristallina ad un quadro clinico, funzionale e radiologico compatibile. La silice libera cristallina presente nei luoghi di lavoro deriva più frequentemente dalla lavorazione di quarzo, tridimite e cristobalite.

L'esposizione a silice libera cristallina Respirabile oltre alla **silicosi polmonare** (nelle sue forme cronica - semplice o complicata, acuta ed accelerata) può determinare anche l'insorgenza di sindrome di Caplan, broncopneumopatia cronica ostruttiva, bronchite cronica, enfisema, **tumore polmonare** e patologie autoimmuni.



1. Introduzione

1.2 Conglomerati in quarzo-resina: composizione e lavorazione

1.3. Rischio emergente di silicosi nelle lavorazioni dei conglomerati di quarzo-resina (pietre artificiali)

1.4 Protezione dei lavoratori da agenti cancerogeni secondo il D.Lgs. 81/2008

1.4.1 Misure specifiche di riduzione del rischio (tecniche, organizzative, procedurali)

1.4.2 Misure igieniche

1.4.3 Dispositivi di protezione individuale per le vie respiratorie

1.4.4 Formazione, informazione e addestramento dei lavoratori

1.5 Sorveglianza sanitaria

1.5.1 Registro degli esposti

1.5.2 Adempimenti certificativi

1.6 Verifica di efficacia delle misure di gestione del rischio e monitoraggio dei livelli di esposizione

1.6.1 Confronto con i valori limite e Report finale del monitoraggio

2. Check-list

La presente check-list è articolata in sezioni specifiche dedicate ai seguenti temi:

2.1 Valutazione del rischio

2.1.1 Misure di prevenzione e protezione

- SOSTITUZIONE E RIDUZIONE
- MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI
- MISURE IGIENICHE
- INFORMAZIONE E FORMAZIONE
- PIANO DI MIGLIORAMENTO

2.2 Sorveglianza sanitaria

2.3 Scheda conclusiva

In calce al questionario è riportato l'elenco dei principali documenti da predisporre e mettere a disposizione degli organi di vigilanza (in corso di sopralluogo e/o a seguito di richiesta).



REGIONE DEL VENETO



2.1. Valutazione del rischio

In azienda vengono lavorati materiali lapidei naturali che contengono quarzo o cristobalite (silice cristallina)?

In azienda vengono lavorati materiali lapidei sintetici (quali ad esempio conglomerati in quarzo-resina o prodotti ceramici) che contengono quarzo o cristobalite (silice cristallina)?

Nella valutazione sono stati coinvolti almeno:

- il Medico Competente (MC),
- il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP)
- il Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza (RLS o RLST)?

Nella valutazione del rischio si è tenuto conto di eventuali azioni già eseguite in passato (esiti della sorveglianza sanitaria, dei monitoraggi ambientali, ecc.)?

Sono state individuate le singole attività che possono esporre i lavoratori a polvere o aerosol contenenti Silice Cristallina Respirabile?

Sono state definite le mansioni dei singoli lavoratori, eventualmente raggruppandoli per gruppi con il medesimo profilo di esposizione (**SEG**) in⁶



2.1.1 Misure di prevenzione e protezione

SOSTITUZIONE E RIDUZIONE

E' stato evitato o ridotto, ove possibile, l'uso di materiali contenenti quarzo o cristobalite che nelle lavorazioni rilasciano polvere o aerosol contenenti SCR?

Se la sostituzione non è possibile, la lavorazione di materiali contenenti quarzo o cristobalite, che rilasciano polvere o aerosol contenenti SCR, avviene in un **sistema chiuso** (sistema che impedisce qualsiasi esposizione dei lavoratori)?

Se il ricorso ad un sistema chiuso risulta tecnicamente impossibile, si è provveduto affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al valore più basso tecnicamente possibile e comunque non superiore ai valori limite stabiliti nell'allegato XLIII del D.Lgs. 81/2008 pari a 0,1 mg/mc di SCR?

MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

Le lavorazioni sono

- progettate (definizione del lay-out, progettazioni delle postazioni di lavoro e degli spazi, ...)
- programmate (pianificazione degli interventi, procedure di lavoro, pianificazione delle manutenzioni, ...)
- sorvegliate (ruolo dei dirigenti e preposti, ...) in modo che non vi sia emissione di polvere o aerosol di SCR nell'ambiente di lavoro?

E' stato limitato il numero di lavoratori esposti a polveri o aerosol contenenti SCR anche isolando le lavorazioni a maggior emissione di polvere in aree predeterminate?

MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

Se non è possibile evitare l'emissione di tali agenti nell'ambiente di lavoro, essi vengono eliminati mediante **aspirazione localizzata**?

Tutti i punti di lavorazione, ove vi sia emissione di polveri o aerosol contenenti SCR, sono aspirati?

L'ambiente di lavoro è comunque dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale?

Gli impianti di ventilazione localizzata e generale sono costruiti secondo le norme e linee tecniche applicabili?

Nel caso di aspirazione è previsto un reintegro dell'aria avente una portata pari o superiore a quella estratta?

Sono impediti le reimmissioni di aria aspirata negli ambienti di lavoro anche dopo l'abbattimento delle polveri?



MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

Prima dell'emissione in atmosfera degli inquinanti vi è un sistema di abbattimento delle polveri?

L'impianto, qualora sia presente un filtro di abbattimento delle polveri, è dotato di un controllo in continuo con pressostato differenziale?

E' stata elaborata un'istruzione operativa per garantire che l'impianto di aspirazione sia attivato ogni qual volta viene eseguita una lavorazione in quella postazione?

L'efficacia delle misure di cui ai punti precedenti è stata verificata mediante la misurazione delle concentrazioni in aria delle polveri o aerosol contenenti SCR?

Le misurazioni delle polveri o aerosol contenenti SCR sono state realizzate conformemente alle indicazioni dell'allegato XLI del D. Lgs. 81/2008 (UNI EN 689)?

Le misurazioni sono rappresentative dell'esposizione in termini di spazio, di tempo, di tutte le mansioni e attività svolte dal gruppo con il medesimo profilo



MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

Se sono necessari i DPI, sono stati definiti i requisiti di marcatura CE e le caratteristiche prestazionali secondo le norme tecniche di riferimento?

Se sono necessari i DPI è stato individuato da quali lavoratori e per quali lavorazioni vanno utilizzati?

E' stato effettuato l'addestramento per i DPI di III categoria (es. DPI delle vie respiratorie)?

Per le operazioni lavorative particolari, come la manutenzione e la pulizia, per le quali è prevedibile un'esposizione rilevante dei lavoratori, è prevista una istruzione operativa conforme ai contenuti dell'art. 241 del D.Lgs. 81/08?



MISURE IGIENICHE

I lavoratori hanno a disposizione idonei indumenti protettivi da riporre in spazi separati dagli abiti civili?

La pulizia degli indumenti di lavoro viene effettuata a carico dell'Azienda evitando siano portati a casa?

I DPI sono custoditi in luoghi determinati, controllati e puliti dopo ogni utilizzazione?

Se i DPI sono tipo usa e getta, viene verificata la corretta sostituzione da parte dei lavoratori?

I DPI sono riparati o sostituiti quando difettosi o deteriorati?

Nelle aree predeterminate per l'esecuzione di lavorazioni con emissione di polveri o aerosol contenenti SCR è vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi destinati al consumo umano e applicare cosmetici?

Si provvede alla regolare e sistematica pulitura dei locali, delle attrezzature e degli impianti?

E' stata preclusa la possibilità di effettuare attività di pulizia con **aria compressa**?
Per le attività di pulizia vengono utilizzati sistemi di aspirazione, anche mobili, con filtro ad alta efficienza?



REGIONE DEL VENETO



INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

I lavoratori esposti a polveri o aerosol contenenti SCR sono stati informati e formati, prima di essere adibiti all'attività, secondo i contenuti previsti dall'art. 239 del D.Lgs. 81/2008?

E' presente documentazione specifica sulla formazione e l'addestramento effettuati (registri, attestati, contenuti, procedure)?

Sono stati effettuati gli aggiornamenti alla formazione e addestramento con frequenza almeno quinquennale?

Sono stati effettuati gli aggiornamenti alla formazione e addestramento ogni qualvolta si verificano cambiamenti significativi nelle lavorazioni?

Sono previste azioni di controllo e vigilanza da parte del Datore di Lavoro sul rispetto delle istruzioni operative oggetto di formazione ed addestramento?



PIANO DI MIGLIORAMENTO

È stato definito un Piano di miglioramento delle misure di controllo del rischio da SCR per l'ulteriore riduzione dei livelli di esposizione a polveri o aerosol contenenti Silice Cristallina Respirabile, anche sulla base delle indicazioni emerse nella Riunione Periodica?

È stato definito un Programma di verifica e vigilanza sul mantenimento delle misure di controllo del rischio?

Sono state fornite ai dirigenti e/o preposti indicazioni per le attività di vigilanza?



REGIONE DEL VENETO

VIVO Piano
Regionale
BENE Prevenzione
del Veneto
VENETO

2.2. SORVEGLIANZA SANITARIA

Il MC è stato coinvolto nella valutazione dei rischi aziendali?

Il MC ha preso visione dei livelli di esposizione dei lavoratori a SCR?

Il MC esegue un visita degli ambienti di lavoro almeno una volta all'anno o in occasione di variazioni del ciclo tecnologico?

Il MC, a seguito della visita degli ambienti di lavoro, produce un verbale/resoconto contenente le sue osservazioni?

Nel caso in cui la valutazione abbia evidenziato un rischio per la salute, i lavoratori esposti a polveri o aerosol contenenti SCR sono sottoposti a Sorveglianza Sanitaria?

Il MC ha stilato il protocollo di sorveglianza sanitaria che intende adottare coerente con la valutazione dei rischi e gli indirizzi scientifici più avanzati?

I lavoratori sottoposti ad accertamenti sanitari per esposizione al rischio chimico e/o cancerogeno vengono visitati al termine del rapporto di lavoro?



REGIONE DEL VENETO



2.2. SORVEGLIANZA SANITARIA

In collaborazione con il MC, il datore di lavoro ha individuato nel DVR le mansioni incompatibili con lo stato di gravidanza o per la lavoratrice madre fino a sette mesi dopo il parto?

Il Datore di Lavoro, su conforme parere del MC, ha adottato misure preventive e protettive per i singoli lavoratori sulla base anche delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati?

I lavoratori sono stati valutati idonei dal MC per l'uso di DPI di 3° categoria?

Il MC ha informato il DdL se gli accertamenti sanitari hanno evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di anomalia imputabile a tale esposizione?

Il MC ha fornito ai lavoratori adeguate informazioni sulla SS cui sono sottoposti con particolare riguardo all'opportunità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività lavorativa?

I lavoratori esposti per i quali la valutazione ha evidenziato un rischio per la salute sono iscritti nel **registro di esposizione**, nel quale è riportata l'attività svolta e il valore del livello di esposizione alle polveri di SCR?



REGIONE DEL VENETO

2.3 Scheda conclusiva

La seguente scheda costituisce una proposta di strumento, liberamente integrabile, dove annotare in maniera sintetica gli interventi di adeguamento-miglioramento resisi necessari al completamento dell'autovalutazione e la relativa tempistica.

Annotare in maniera sintetica gli interventi da eseguire e la relativa tempistica.

Tipo di intervento	Data	Responsabile dell'attuazione	Responsabile della verifica



3. Elenco dei principali documenti

Questo elenco è limitato ai documenti che l'azienda deve rendere disponibili in relazione al rischio di esposizione a SCR. Non è quindi un elenco esaustivo di tutti gli aspetti relativi alla gestione della salute e sicurezza dell'azienda.

Valutazione dei rischi, ai sensi dell'art. 28 Titolo I - Capo III sez. 2 del D.Lgs. 81/2008, relativo a: Protezione da agenti cancerogeni e mutageni (Titolo IX - Capo II)

Corsi di formazione generale e specifica per i lavoratori (accordo Stato-Regioni 21/12/2011) ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/2008;

Verbali di avvenuto addestramento dei lavoratori per uso di DPI di III categoria (durata addestramento, nominativo personale esperto che ha svolto l'addestramento, esito dell'addestramento, firma del lavoratore e dell'addestratore);

Protocollo di sorveglianza sanitaria, cartelle sanitarie e di rischio e giudizi di idoneità dei lavoratori ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 81/2008;

Registro di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni ai sensi dell'art. 243 del D.Lgs. 81/2008;

Indagine relativa alla determinazione dei livelli di esposizione a SCR dei lavoratori;

4. Bibliografia

RISORSE MINERALI	PERCENTUALE DI SILICE CRISTALLINA
Aggregati	0-100%
Argilla plastica (ball clay)	5-50%
Basalto	Fino al 5%
Diatomite naturale	5-30%
Dolerite	Fino al 15%
Selce	Superiore al 90%
Granito	Fino al 30%
Arenaria a grana grossa	Superiore all'80%
Minerali ferrosi	7-15%
Calcere	Generalmente inferiore all'1%
Quarzite	Superiore al 95%
Sabbia	Superiore al 90%
Arenaria	Superiore al 90%
Scisti	40-60%
Ardesia	Fino al 40%

