



Esposizione professionale a silice libera cristallina: l'esperienza del servizio PSAL in alcuni cantieri edili

Magna Battista, Canti Zulejka, Prandi Enzandrea, Iemma Antonella, Cantoni Susanna

Motivazioni e obiettivi

- Nel territorio della ASL di Milano i cantieri edili riferiti anche a grandi opere costituiscono una delle attività lavorative maggiormente rappresentate
- Da “sempre” gli interventi del Servizio PSAL sono essenzialmente rivolti alla prevenzione del fenomeno infortunistico che costituisce il maggior rischio nel settore
- Tuttavia non devono essere sottovalutati anche altri rischi professionali: rumore, movimentazione manuale di carichi, esposizione a polveri

Motivazioni e obiettivi

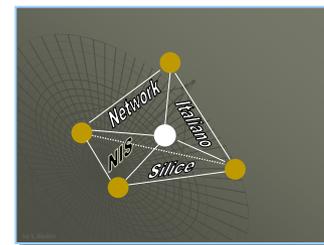
- Uno dei rischi meritevoli di valutazione è l'eventuale esposizione a silice libera cristallina, come emerge anche dai documenti del

Network Italiano Silice



**INDICAZIONI SULLE MISURE DI
PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LA
RIDUZIONE DELLA ESPOSIZIONE A POLVERI
CONTENENTI
SILICE LIBERA CRISTALLINA**

**Settore delle Costruzioni
Edilizia**

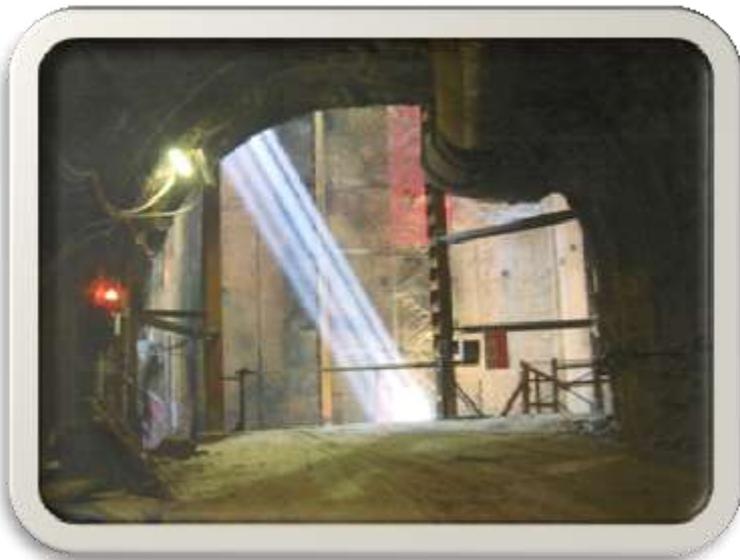


Motivazioni e obiettivi

- Da una decina d'anni il Servizio PSAL della ASL di Milano ha inserito nella programmazione annuale delle attività, la verifica dell'esposizione a silice libera cristallina in alcune tipologie di cantieri
- Al fine di verificare l'adozione da parte dei datori di lavoro delle necessarie misure preventive (procedura di bagnatura/nebulizzazione, utilizzo di filtri per i mezzi meccanici cabinati, impiego di adeguati DPI) per ridurre il più possibile l'esposizione a silice dei lavoratori.

Attività svolte

- Formazione per gli operatori del Servizio PSAL
- Collaborazione con Network Italiano Silice
- Verifica di Documenti di Valutazione dei Rischi di alcune imprese
- Indagini ambientali svolte direttamente



Scavi gallerie metropolitana



Lavori edilizia all'interno



Demolizioni edifici



Movimentazione terra

Modalità di indagine

- Valutazione diretta da parte della ASL: campionamenti ed analisi
- Raccolta di risultati di indagini effettuate da altri e contenuti nei documenti di valutazione dei rischi

Demolizione edifici



Ciclo di lavoro: ricostruzione fasi di lavoro

Demolizione con
cingolato



Separazione del
materiale ferroso
dal materiale
cementizio



Raccolta,
movimentazione ed
ammasso del
materiale
cementizio



Ciclo di lavoro: ricostruzione fasi di lavoro

Separazione,
frantumazione,
sminuzzamento
materiale
cementizio



Trasporto e
ammasso materiale
frantumato e
sminuzzato



Carico del
materiale
frantumato e
sminuzzato



Due gruppi omogenei di lavoratori:

- 1- addetti alla guida di mezzi meccanici: separati dall'ambiente esterno
- 2- addetti assistenza a terra: senza alcuna barriera con l'ambiente esterno

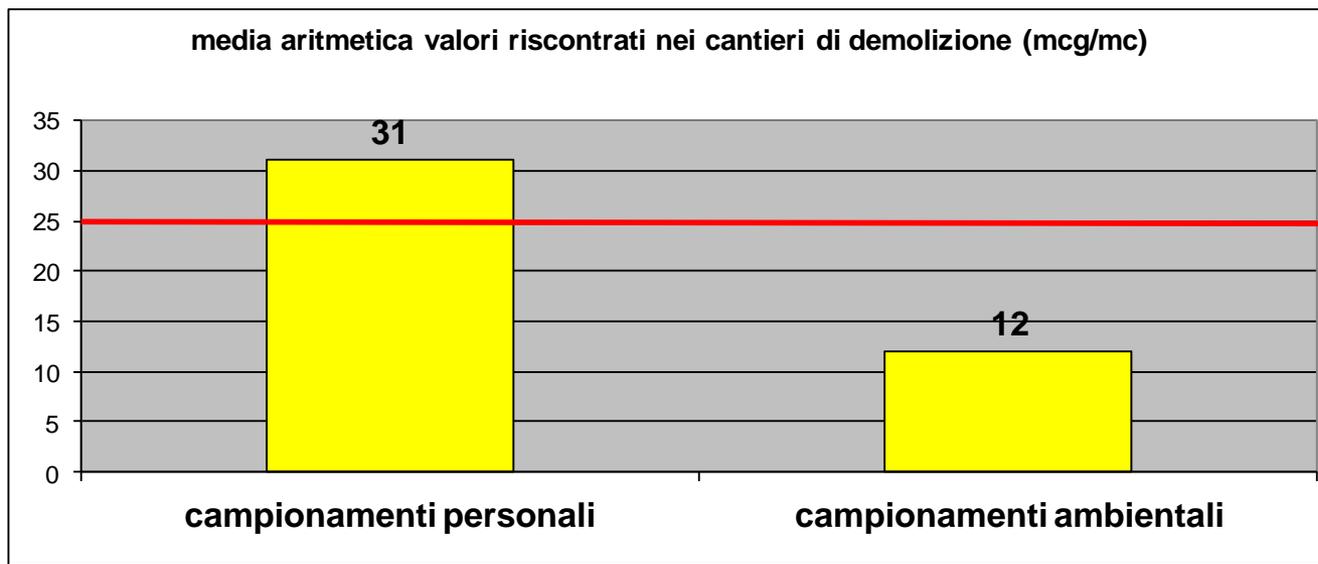


Campionamenti

- Postazioni fisse
- Campionamenti personali per gli addetti all'assistenza a terra
- Campionamenti personali per gli addetti alle macchine operatrici

Risultati

concentrazione silice libera cristallina	postazione fissa	campionamento personale
fino a 25 mcg/mc	85%	72%
superiore a 25 mcg/mc	15%	28%



Risultati campionamenti postazioni fisse

- In 39 postazioni le concentrazioni di silice libera cristallina nell'aria è $<0.025 \text{ mg/m}^3$
- in altre 7 postazioni le concentrazioni vanno:

da
 0.027 mg/m^3
a
 0.119 mg/m^3

Postazioni vicine alle
operazioni di
frantumazione con mezzi
meccanici e rimozione macerie

Pertanto dispersione di silice libera cristallina
abbastanza contenuta nello spazio

Risultati campionamenti addetti assistenza a terra

mansione	slc mg/m³
addetto assistenza a terra	0,148
addetto controllo frantumazione	0,047
addetto controllo frantumazione	0,03
addetto controllo frantumazione	0,169
addetto controllo frantumazione	0,114
addetto controllo frantumazione	0,059
addetto controllo frantumazione	0,012
addetto controllo frantumazione	0,055
addetto controllo frantumazione	0,12
addetto piazzale	0,021

Alta esposizione negli addetti all'assistenza a terra



Regione
Lombardia

ASL Milano

Risultati campionamenti addetti macchine operatrici

- In 44 campionamenti personali per addetti a macchine operatrici si è rilevato un'esposizione a concentrazioni di silice libera cristallina nell'aria $<0.025 \text{ mg/m}^3$
- **In altri 19 campionamenti:**
 - da $0,027 \text{ mg/m}^3$ a $0,120 \text{ mg/m}^3$ con una **media di $0,054 \text{ mg/m}^3$**

Discreta esposizione negli addetti a macchine operatrici

Scavo in galleria

Rete metropolitana e tratte ferroviarie urbane / Underground network and urban railway system



78° Congresso Nazionale SIMLII 2015 25-27 novembre Milano

Ciclo di lavoro: ricostruzione fasi di lavoro

Posa centine e consolidamento del fronte di scavo

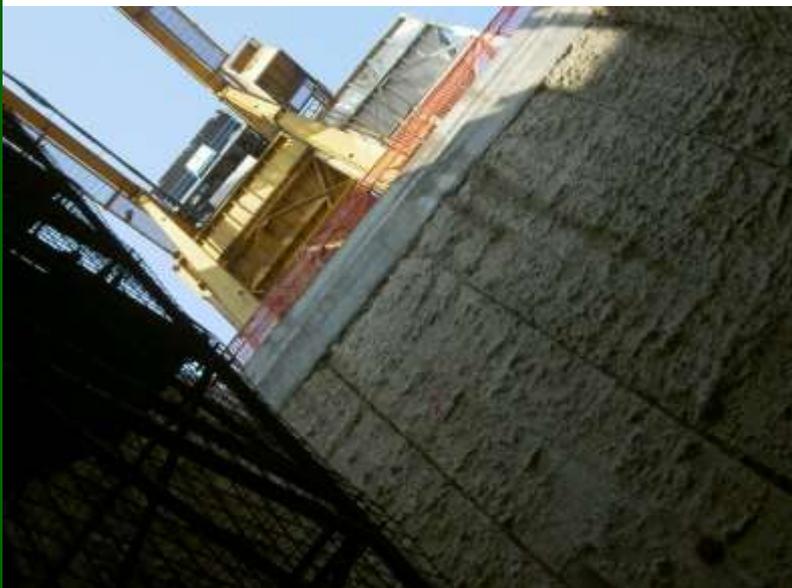


Applicazione a spruzzo del cemento (spritzenbeton)



Avanzamento del fronte mediante fresatura





Composizione del terreno

- Sabbia media fine limosa e debolmente argillosa, con ghiaia di tipo granitoide
- Sabbie: 36% silice libera
- Argilla 22% silice libera

(“La silice libera in natura e nei prodotti artificiali” – INAIL 1982)

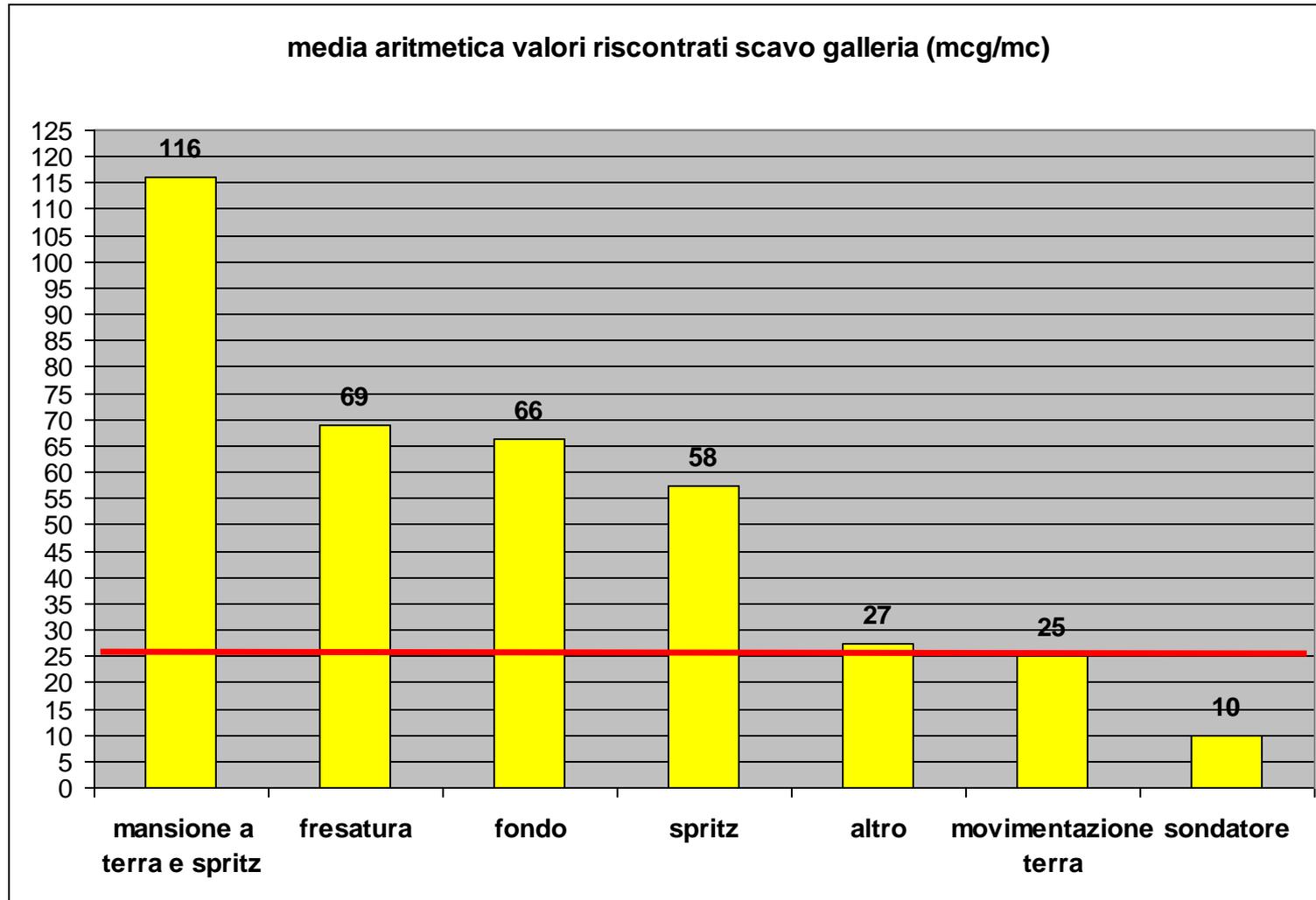
Campionamenti

- Operatore addetto alla fresa
- Operatore addetto alle operazioni di accompagnamento terra
- Operatori addetti allo spritz beton
- Postazione fissa

Risultati: scavo metropolitana

Mansione-postazione	Silice libera cristallina mg/m ³ TLV 0.025 mg/m ³
fresatura	0.061
Terra+spritz	0.030
Terra+spritz	0.058
spritz	0.035
spritz	0.146
Fondo	0.022
Fondo	0.071
Fondo	0.017

Si rileva che l'operazione dove c'è maggior esposizione alle polveri e alla silice è durante il consolidamento delle centine e del muro mediante l'utilizzo dello Spritz Beton. Questa operazione era stata valutata, insieme alla fresatura, come operazione considerata degna di osservazione.



Conclusioni

- Nelle lavorazioni indagate il rischio di esposizione a silice libera cristallina è presente e non è trascurabile e deve essere valutato dalle imprese
- Vanno adottate le necessarie misure preventive, per ridurre l'esposizione a polveri, dalla bagnatura con nebulizzazione, al condizionamento delle cabine dei mezzi meccanici
- Nella programmazione dell'attività del Servizio PSAL in edilizia considerare anche i rischi da esposizione a polveri: verificare l'adeguata valutazione del rischio, valutare le misure preventive messe in atto e la congruenza del programma di sorveglianza sanitaria