

# Progettazione, installazione ed esercizio di condutture 2.1.4

Questa scheda si riferisce alla progettazione delle condutture che fanno parte di un sistema di estrazione delle polveri. Questa guida deve essere letta insieme alle schede “2.1.16 Scarico e trasporto dello scarto degli abbattitori delle polveri”, “2.1.13 Sistemi di aspirazione localizzata delle polveri” e “2.1.5 Progettazione e conduzione degli impianti di abbattimento delle polveri”.

**Questa scheda del manuale è stata creata allo scopo di aiutare i datori di lavoro ad attenersi ai requisiti in materia di salute e sicurezza dell’ambiente di lavoro, controllando l’esposizione alla silice cristallina respirabile.**

**La scheda fornisce indicazioni per la progettazione di un sistema di estrazione delle polveri.**

**Applicando le indicazioni suddette, potrà essere notevolmente ridotta l’esposizione.**

**In alcuni casi, in funzione delle circostanze specifiche, può non essere indispensabile applicare tutte le misure individuate nella presente scheda per ridurre al minimo l’esposizione alla silice cristallina respirabile; in tal caso, sarà sufficiente applicare le misure di prevenzione e protezione appropriate.**

**Questo documento dovrebbe essere inoltre messo a disposizione delle persone esposte a silice cristallina respirabile sul posto di lavoro, perché possano utilizzare al meglio le misure di controllo implementate, a seconda dei ruoli e delle competenze.**

**Questa scheda è parte integrante della Guida alle Buone Pratiche per prevenire la dispersione della polvere silicea, allo scopo specifico di controllare l’esposizione del personale alla polvere di silice cristallina respirabile presente sul posto di lavoro.**



## Accesso

L’accesso alla zona di lavoro è consentito esclusivamente al personale autorizzato.

## Progettazione ed attrezzature

Rivolgersi ad un fornitore di condutture competente del settore. Per progettare ed eseguire il lavoro contattare solo personale qualificato.

La progettazione deve prevedere i seguenti elementi:

- un sistema che garantisca la captazione delle polveri il più possibile in corrispondenza del punto di produzione delle stesse;
- un sistema di regolazione del flusso di aspirazione in grado di bilanciare la stessa in corrispondenza di ogni punto di captazione;
- un ventilatore o altro apparecchio che movimentando l’aria ne garantisca il trasporto;
- un idoneo sistema di filtrazione ed abbattimento delle polveri presenti nella corrente d’aria prelevata dal ventilatore;
- un camino di espulsione per convogliare l’aria filtrata all’esterno dell’ambiente di lavoro.

Mantenere i condotti, per quanto possibile, anche compatibilmente ai sistemi di depurazione fumi, corti e semplici al fine di ridurre i rischi di accumulo della polvere e di usura prematura dell’impianto.

Limitare allo stretto necessario l’uso di lunghi tratti di condutture flessibili, che aggiungono resistenza riducendo il flusso dell’aria.

Progettare le condutture in modo da evitare il più possibile il deposito della polvere al loro interno.

Il deposito della polvere si può prevenire utilizzando una velocità di trasporto adeguata alle dimensioni e alla densità delle particelle. Per esempio è utilizzata una velocità di 15 – 23 m/s per la polvere grossolana, mentre per la polvere molto fine può essere sufficiente una velocità di 8-10 m/s.<sup>1</sup>

Quando le condutture sono ramificate, per mantenere velocità di trasporto ottimali, occorre che il diametro della condotta diventi più grande nel senso del flusso, evitando restringimenti che rappresenterebbero resistenze al flusso.

## Note

1. riferimento pag. 50 documento Controlling Airborne contaminants at work, HSE 2017.

Progettare le condutture in modo da ridurre al minimo l'usura interna dovuta alle polveri abrasive e scegliere per i tubi materiali appropriati, che siano resistenti all'usura.

Per ridurre al minimo le perdite di carico e l'usura è necessario ridurre al minimo il numero di curve nelle condutture; dove necessario, realizzarle ad ampio raggio di curvatura.

Predisporre opportuni sistemi per le misurazioni, da utilizzare durante la verifica delle prestazioni del sistema di captazione delle polveri, per valutare: l'efficienza del filtro di abbattimento, la verifica dell'integrità dell'impianto e, se l'impianto prevede tubazioni molto lunghe, la presenza di sistemi di raccolta delle polveri grossolane prima che arrivino al filtro, in modo da eliminare un carico importante di polveri "pesanti" lungo la tubazione.

In caso di inserimento di nuove macchine o attrezzature nell'impianto o di adeguamento di impianti esistenti, occorre riconsiderare l'efficienza e l'efficacia dell'impianto modificato alla luce dei criteri precedentemente indicati.

### **Sicurezza e manutenzione**

Verificare che le attrezzature utilizzate, che devono essere conformi al D.Lgs. 81/2008, Titolo III, Capi I e III, siano mantenute, come indicato dall'installatore/fornitore, in condizione di funzionamento efficienti ed ottimali.

In particolare, i requisiti di sicurezza, ivi compresa la conformità alle disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, sono stabiliti dal D.Lgs. 81/2008 art. 70.

Tenere il sistema di aspirazione localizzata in condizioni di funzionamento efficienti e ottimali secondo le raccomandazioni del fornitore/installatore.

Sostituire materiali di consumo (tubi flessibili, ecc.) in conformità con le indicazioni del produttore, considerando anche l'uso dell'impianto stesso, ma non superando i termini temporali previsti dal produttore.

Non modificare mai alcuna parte del sistema prima che sia stata effettuata una valutazione professionale sulla fattibilità del cambiamento.

Le operazioni di manutenzione possono presentare situazioni di rischio elevate o particolari; in questi casi è necessario: predisporre le procedure da seguire per la protezione degli addetti alla manutenzione, i DPI da indossare e le attrezzature necessarie, fornendo una corretta informazione dei potenziali rischi e una formazione mirata.

### **Ispezione e verifica**

Le Aziende utilizzatrici devono ricevere dal produttore/fornitore del sistema di captazione e abbattimento delle polveri, all'interno del manuale d'uso e manutenzione, le caratteristiche tecniche principali del sistema di aspirazione localizzata (o in alternativa queste devono essere riportate dall'azienda tramite relazione di proprio progettista), in particolare almeno:

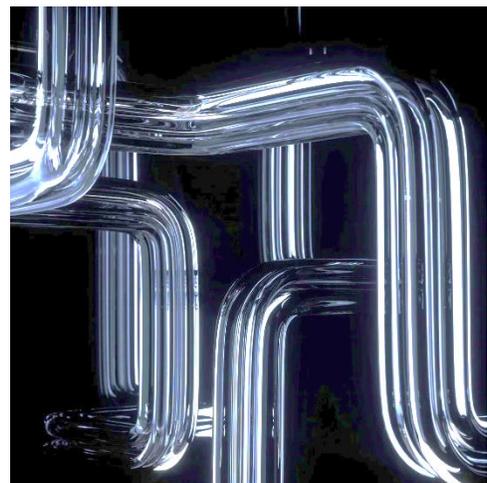
- lo schema di distribuzione delle tubazioni dell'impianto di aspirazione (comprensivo di sezioni/geometria delle condutture) che deve essere regolarmente aggiornato;
- la portata;
- qualora rilevabile, la sezione/geometria nei punti dove si effettuano le misurazioni di verifica.
- lo stato del quadro emissivo (anche il non significativo e non misurabile)

Verificare regolarmente nei punti di controllo riportati nella progettazione le prestazioni delle condutture principali dell'impianto, secondo le indicazioni del costruttore e nel rispetto delle norme nazionali e internazionali, lasciandone una volta l'anno traccia documentale, effettuando la misura in cabina con anemometro e la verifica dei deltap con eventuale controllo del sistema di verifica del deltap dell'impianto di abbattimento a secco.

Verificare la disponibilità delle caratteristiche degli impianti (possibile utilizzo di documentazione e modulistica presente per altri fini ad es. autorizzazione emissioni in atmosfera).

Al momento dell'installazione verificare che i requisiti standard dei dispositivi di depolverazione siano rispettati, conservando traccia documentale dei controlli effettuati (anche integrando documentazione già presente per altri scopi).

Controllare visivamente le condizioni dell'impianto di captazione e relativi componenti a cadenza regolare. Se utilizzati saltuariamente verificarli prima dell'uso.



Ai fini di cui sopra e ai fini delle verifiche a cura degli addetti, riportate nella colonna a fianco, definire un'adeguata procedura interna

### **Pulizia e operazioni ausiliarie**

- Fare riferimento alla scheda dedicata alle attività di pulizia.
- Pulire giornalmente il posto di lavoro e pulire con frequenza appropriata l'ambiente e le attrezzature di lavoro.
- In caso di perdita intervenire immediatamente.
- Utilizzare metodi di pulizia ad umido o ad aspirazione.
- Non pulire mai con spazzole a secco o aria compressa.

Se le operazioni di pulizia espongono ad un rischio elevato, approfondire la valutazione e riconsiderare le procedure, le attrezzature e i DPI.

### **Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**

Fare riferimento alla scheda dedicata ai Dispositivi di protezione individuale.

È necessario attenersi alla valutazione del rischio per determinare se le misure di abbattimento del rischio sono appropriate.

Se necessario, fornire e indossare dispositivi di protezione respiratoria dotati di appropriato fattore di protezione (APVR).

Laddove previsti e necessari, in mancanza dei DPI interrompere ogni operazione che genera polvere.

Fornire agli addetti i contenitori per la conservazione dei dispositivi di protezione individuale (se di tipo riutilizzabile) quando non vengono utilizzati.

Sostituire i dispositivi di protezione in base alle indicazioni fornite dal fabbricante.

Nel caso di danneggiamento o malfunzionamento, sostituire immediatamente il DPI.

### **Informazione, Formazione, Addestramento**

I lavoratori devono essere informati degli effetti sulla salute associati alla polvere di silice cristallina respirabile.

Somministrare ai dipendenti un corso di formazione ai sensi dell'articolo 37 del D. Lgs. 81/2008 su:

- la prevenzione dall'esposizione alla polvere;
- la verifica del funzionamento dell'attrezzatura e dei sistemi di abbattimento delle polveri ed il loro utilizzo (a seconda dei ruoli e delle competenze);
- quando e come utilizzare i dispositivi di protezione respiratoria forniti e cosa fare nel caso di eventuali problemi.

### **Lista di controllo ad uso degli addetti.**

**- Individuare eventuali segni di danneggiamento, usura o cattivo funzionamento di ogni dispositivo utilizzato. In caso di problemi informare il preposto.**

**- Qualora si individuino problemi nel dispositivo di contenimento e captazione delle polveri, segnalare immediatamente l'anomalia al preposto perché si provveda alla riparazione nel più breve tempo possibile. Assicurarsi che nel frattempo siano prese misure di contenimento o protezione supplementari, adatte a ridurre l'esposizione alla silice cristallina respirabile.**

**- In caso di fuoriuscita di polvere intervenire subito.**

**- Per pulire usare idonee attrezzature che non contribuiscano a disperdere polvere nell'ambiente, rispettando quanto previsto dalla procedura delle pulizie.**

**- Nei lavori di pulizia e manutenzione, o quando si entra in spazi angusti, oppure si effettuano lavori a rischio di elevata esposizione agli agenti chimici, utilizzare i DPI e seguire i metodi di lavoro stabiliti dalla procedura.**

**- Nel caso di lavori inusuali o di problemi rivolgersi subito al preposto.**

**- Utilizzare, mantenere e conservare gli APVR secondo le istruzioni ricevute.**

I lavoratori devono essere edotti dei maggiori rischi cui sono esposti quando escono dai mezzi o ambienti protetti per accedere alle zone maggiormente polverose.

I lavoratori che li indossano devono essere addestrati all'uso dei dispositivi di protezione respiratoria dotati di appropriato fattore di protezione (APVR).

### **Gestione**

Dotarsi di un sistema per verificare che le misure di controllo siano implementate e seguite.

I datori di lavoro devono accertarsi che i propri operatori dispongano di tutti i mezzi necessari per applicare la lista di controllo fornita.