

Lavori in sotterraneo: come progettare i sistemi di ventilazione?

Una check list di Suva è dedicata alla ventilazione nei lavori in sotterraneo. La qualità dell'aria, i pericoli principali e le indicazioni per una corretta progettazione del sistema di ventilazione.

Lucerna, 17 Apr ? Sono tanti i motivi - ad esempio, la tipologia di illuminazione, la ventilazione limitata e le difficoltà in caso di incendio ? che rendono i luoghi di lavoro, i cantieri situati in spazi sotterranei, delle zone ad alto rischio per i lavoratori. Ed uno degli aspetti importante da tenere in considerazione in questi ambienti è la **qualità dell'aria**.

Per verificare che la **ventilazione** del vostro **cantiere sotterraneo** sia in buono stato e funzioni in modo affidabile, può essere utile fare riferimento alla lista di controllo "**La ventilazione nei lavori in sotterraneo. Lista di controllo**" prodotta dall'Istituto Suva (istituto svizzero per l'assicurazione e la prevenzione degli infortuni) e contenente 29 domande su temi come progettazione del sistema di ventilazione, struttura del sistema di ventilazione, funzionamento della ventilazione, formazione/organizzazione e monitoraggio della ventilazione.

suva



La ventilazione nei lavori in sotterraneo Lista di controllo

Avete previsto tutte le misure necessarie per garantire una corretta ventilazione nel vostro cantiere?
La qualità dell'aria nei lavori in sotterraneo è fondamentale non solo per il benessere e la salute del personale, ma anche per prevenire malattie professionali e infortuni nonché per garantire la sopravvivenza in caso di incendio in galleria.

La lista fa riferimento, è bene ricordare, alla normativa elvetica, ma è comunque "uno strumento di supporto ideale" per individuare eventuali carenze.

Dalla check list e dalle domande presenti riprendiamo alcune indicazioni con particolare riferimento ai seguenti argomenti:

- Lavori in sottterraneo: qualità dell'aria e pericoli principali
- Lavori in sottterraneo: verifica della progettazione del sistema di ventilazione
- Lavori in sottterraneo: suggerimenti per la progettazione del sistema di ventilazione

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[ACAR422] ?#>

Lavori in sottterraneo: qualità dell'aria e pericoli principali

Nella check list si sottolinea, dunque, che la qualità dell'aria nei lavori in sottterraneo "è fondamentale non solo per il benessere e la salute del personale, ma anche per prevenire malattie professionali e infortuni nonché per garantire la sopravvivenza in caso di incendio in galleria".

Questi alcuni dei **pericoli principali**:

- "malattie professionali provocate da polveri di quarzo e fuliggine (silicosi e cancro dei polmoni)
- avvelenamento da gas nocivi
- asfissia per mancanza di ossigeno
- infortuni causati da malesseri legati alla presenza di sostanze nocive in sottterraneo
- esplosioni causate da emissioni di gas naturale
- asfissia causata da fumi di incendio".

La lista di controllo serve ad individuare meglio queste fonti di pericolo e si rivolge non solo a chi si occupa della sicurezza nei cantieri sotterranei, ma anche a tutti coloro che si occupano della progettazione, della preparazione del lavoro, del funzionamento e coordinamento del sistema di ventilazione.

Lavori in sottterraneo: verifica della progettazione del sistema di ventilazione

La prima parte della lista si sofferma sulla **progettazione del sistema di ventilazione** e chiede di verificare diverse cose.

Ad esempio se:

1. "al momento di progettare e bandire la gara d'appalto per la costruzione si è prestata sufficiente attenzione al sistema di ventilazione";

2. "il rischio legato al gas naturale è stato valutato da un geologo ed esiste una perizia scritta";
3. "al momento di dimensionare il sistema di ventilazione è stata presa in considerazione la necessità di raffreddare i posti di lavoro";
4. "le persone responsabili della progettazione e preparazione del sistema di ventilazione e dell'impiego delle macchine possiedono le necessarie conoscenze tecniche in materia di ventilazione e di sicurezza";
5. "al momento della scelta del metodo di costruzione si è verificato di poter garantire la ventilazione e la depolverizzazione";
6. "al momento di scegliere il progetto d'installazione è stata presa in considerazione la quantità d'aria fresca necessaria";
7. "la potenza cumulativa dei motori diesel di tutti i veicoli e i macchinari impiegati è stata presa in considerazione per il dimensionamento del sistema di ventilazione";
8. "nel piano è stata regolamentata la ventilazione in caso di incendio e, in particolare, è stato chiarito come gestirla";
9. "in caso di emanazioni di gas naturale è garantito che il sistema di ventilazione sia progettato e realizzato in base alle disposizioni" richieste dalla normativa e che "la costruzione sia costantemente rifornita di aria fresca";
10. "vengono applicate misure per limitare le emissioni di polveri e si conosce il contenuto di quarzo nell'eventualità che questo si trovi nella roccia";
11. "l'organizzazione dei lavori è tale da impedire una lesione meccanica nelle condotte";
12. "sin dalla loro progettazione, è garantito che le condotte di ventilazione siano posizionate correttamente (senza pieghe o flessioni) e che siano ben tese"
13. "le condotte sono state montate, sottoposte a manutenzione e posizionate in modo tale che il flusso di aria fresca arrivi sino al fronte di scavo";
14. "le interfacce dei diversi processi produttivi e le fasi del cantiere (avanzamento, costruzione grezza, infrastruttura) sono state concordate con tutti gli attori coinvolti".

Lavori in sottoterraneo: suggerimenti per la progettazione del sistema di ventilazione

Nella lista per ogni verifica richiesta sono poi riportate alcune utili indicazioni.

Ad esempio, per quanto riguarda il **dimensionamento del sistema di ventilazione** e il **raffreddamento dei posti di lavoro** (3.), questi sono i "principali **fattori da considerare**:"

- calore della roccia
- calore residuo di macchine e impianti
- calore di idratazione del calcestruzzo".

Riguardo poi al punto 6. e alla scelta di "**metodi di trasporto, attrezzature di carico e di trasporto e tipi di trazione delle altre attrezzature**", sono "da preferire:

- apparecchi elettrici per la rimozione del materiale di scavo anziché diesel (ne beneficia la potenza di ventilazione)
- nastro trasportatore anziché trasporto con automezzi
- rimozione del materiale di scavo su rotaia anziché su gomma
- trazione elettrica anziché a diesel
- motori elettrici per pompe per calcestruzzo, piattaforme di lavoro elevabili e gru".

In relazione, invece, al punto 10. e alle **misure per limitare le emissioni di polveri**, si indica che le polveri "devono essere captate alla fonte o legate con acqua. Bisogna ridurle al minimo per poterle diluire a sufficienza con la ventilazione".

Alcune indicazioni:

- "Perforazione a umido anziché a secco
- Spruzzatura a umido anziché a secco
- Abbattere le polveri prodotte dai frantoi
- Abbattere le polveri prodotte dalla fresatrice meccanica (TBM)
- Usare martelli demolitori con spruzzatori
- Abbattere le polveri nei nastri trasportatori (stazione di lavaggio, impianto gironastro, depolverizzazione nei punti di scambio)
- Legare le polveri nelle vie di circolazione".

Riguardo, infine, al punto 11. su come organizzare i lavori per **impedire una lesione meccanica nelle condotte**, si riportano i "principali **fattori da considerare**:

- proiezione di roccia durante lo scavo dello strozzo (prestare attenzione alla distanza dello scavo della calotta)
- proiezione di roccia durante lo scavo di nicchie e gallerie trasversali
- proiezione di roccia dal fronte di scavo (prevedere un elemento di usura)
- lesioni meccaniche a causa delle dimensioni di macchine e attrezzature".

In conclusione, rimandiamo alla lettura integrale della check list che riguardo alla **progettazione del sistema di ventilazione** riporta ulteriori indicazioni e suggerimenti su vari altri aspetti (posizionamento condotte, interfaccia dei processi produttivi, scelta del metodo di costruzione, conoscenze tecniche necessarie, ...).

N.B.: Se i riferimenti normativi e alcune indicazioni contenute nei documenti di Suva riguardano la realtà elvetica, i suggerimenti e le informazioni riportate possono essere comunque utili per migliorare la prevenzione di tutti gli operatori.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

[Suva, Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni, "La ventilazione nei lavori in sottterraneo. Lista di controllo", lista di controllo, ottobre 2022.](#)



Licenza Creative Commons

