

## **ARTICOLO DI PUNTOSICURO**

**Anno 26 - numero 5707 di Lunedì 07 ottobre 2024**

# **Il rischio di incendio ed esplosioni nei lavori in sotterraneo**

*Un documento Suva in Svizzera si sofferma sulla prevenzione e sul rischio di incendio ed esplosioni in presenza di emissioni di gas durante i lavori in sotterraneo. Normativa elvetica, piani di protezione e piani di ventilazione.*

Lucerna, 7 Ott ? Nei lavori in sotterraneo un'**esplosione** o un **incendio** possono avere conseguenze drammatiche. E dunque, prima di iniziare i lavori, occorre chiarire se sono possibili **emissioni di gas** e, nel caso, committenti, imprenditori e progettisti devono adottare idonei provvedimenti per proteggere i collaboratori.

A soffermarsi su questi temi e a fornire informazioni e misure di sicurezza per i lavori sotterranei negli **strati rocciosi contenenti gas** è un documento, prodotto da Suva, Istituto svizzero per l'assicurazione e la prevenzione degli infortuni.

Il documento ? dal titolo "**Gas naturale durante i lavori in sotterraneo: prevenzione contro il rischio di incendio ed esplosioni**" ? ricorda che a contatto con l'aria, "le esalazioni di gas presenti nella roccia possono formare un'**atmosfera esplosiva**". E per questo motivo "è fondamentale chiarire la presenza (o la problematica) di eventuali esalazioni prima ancora di iniziare i lavori in sotterraneo". E se "la perizia geologica indica un potenziale pericolo di esalazione di gas, debole o forte che sia, è necessario adottare misure adeguate per prevenire il pericolo di incendio ed esplosioni".



## Gas naturale durante i lavori in sotterraneo: prevenzione contro il rischio di incendio ed esplosioni

Il documento, che fa chiaramente riferimento alla normativa e alla organizzazione della sicurezza elvetica, può comunque fornire suggerimenti anche alle imprese, committenti e progettisti italiani su come affrontare questi pericoli nelle diverse fasi di lavoro in sotterraneo, allo scopo di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Nel presentare il documento facciamo riferimento ai seguenti argomenti:

- Il documento, i principi generali e il piano di protezione
- I lavori in sotterraneo: piano di ventilazione e controllo delle concentrazioni
- Gli approfondimenti e l'indice del documento Suva

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0917] ?#>

# Il documento, i principi generali e il piano di protezione

Nell'introduzione si segnala che quanto indicato dal documento, per la prevenzione di incendi ed esplosivi, è applicabile ai lavori in sottterraneo "a contatto con roccia che esala gas naturale o per i quali è previsto un rischio di esalazione sulla base della perizia geologica".

Si ricorda poi che il gas naturale "contiene anche gas non infiammabili, ma che possono comunque nuocere alla salute, come ad esempio l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) o l'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S)" e le misure elencate nel documento "possono soddisfare solo parzialmente i requisiti di sicurezza per questi tipi di gas".

Come **principio generale** si segnala che nei lavori in sottterraneo, "in presenza di rocce emananti gas naturale occorre adottare misure di prevenzione adeguate, ad esempio ventilando artificialmente il cantiere, per evitare la formazione di atmosfere esplosive ed eventuali fonti di accensione".

In particolare, il monitoraggio delle concentrazioni "consente di rilevare una fuoriuscita eccessiva di gas. In questo modo è possibile spegnere automaticamente fonti di accensione predefinite, come le attrezzature di lavoro, rendendole così inefficaci".

Il documento affronta poi, con riferimento alla **normativa elvetica**, il tema della perizia geologica per accertare la presenza di gas naturale e l'obbligo, nel caso che la perizia evidenzi "il rischio di un'esalazione di lunga durata o il pericolo di una forte emanazione", di ricorrere a un "ingegnere di sicurezza gas" all'istituzione di una "commissione di sicurezza gas (ComSic gas) apposita".

L'Ingegnere di sicurezza gas ha poi "il compito di redigere un **piano di protezione** contro eventuali rischi derivanti dalla presenza di gas naturale. Tale piano deve contenere **misure di tipo tecnico, organizzativo e individuale**", tra cui:

- l'individuazione dei pericoli;
- la definizione della quantità di aria necessaria;
- l'istruzione e l'informazione dei lavoratori sui pericoli, sull'utilizzo dei dispositivi di sicurezza e di protezione individuale e su altre misure da adottare;
- istruzioni riguardanti l'impianto di ventilazione: montaggio, funzionamento, regolazione, interruzione e controllo (ad es. sospensione delle perforazioni durante il prolungamento delle condotte di ventilazione, tipo e ubicazione dei punti di misura del flusso di aria);
- istruzioni riguardanti la rimessa in funzione degli impianti dopo aver interrotto la ventilazione;
- istruzioni riguardanti le misurazioni manuali (competenze, frequenza delle misurazioni, registrazione dei dati, funzionamento dell'impianto di ventilazione durante le misurazioni);
- istruzioni riguardanti l'utilizzo e la manutenzione degli impianti di rilevazione gas e dei segnalatori gas (chi, quando, dove, ad es. durante i lavori davanti la testa della fresatrice meccanica, in nicchie o gallerie trasversali), apparecchi di misurazione manuali e barometri;
- misure tecniche volte a disinserire installazioni e apparecchi che potrebbero rappresentare un pericolo in caso di esalazioni di gas;
- istruzioni riguardanti altre installazioni tecniche;
- condizioni complementari che devono essere integrate nel piano di sicurezza e salvataggio per poter garantire l'evacuazione del personale in condizioni di sicurezza qualora si manifestasse un pericolo di esalazione;
- istruzioni riguardanti eventuali perforazioni esplorative;
- istruzioni riguardanti l'esercizio particolare".

## I lavori in sottterraneo: piano di ventilazione e controllo delle concentrazioni

Il documento si sofferma poi su vari altri aspetti.

Ad esempio sul **piano di ventilazione**.

Infatti "quei settori dell'opera in cui può manifestarsi la presenza di gas devono essere ventilati artificialmente in modo adeguato. L'impianto di ventilazione deve essere dimensionato in modo da evitare una stratificazione di gas naturale nella sezione regolare di scavo e in modo che la quantità di gas di norma esalati possa essere sufficientemente diluita".

Si segnala che "in condizioni normali, questo è possibile facendo in modo che la velocità del flusso di aria sia come minimo di 0,5 m/s nella sezione regolare di scavo e che la concentrazione di gas non superi la percentuale volumetrica di 1,3% di metano in tutta l'opera. Bisogna tenere conto anche di eventuali ampliamenti di sezione, se scavati contemporaneamente alla sezione regolare. In casi particolari, ad es. nella realizzazione di caverne, bisogna stabilire ulteriori misure in funzione dei rischi che si possono incontrare durante lo scavo".

Inoltre nei cantieri esposti al rischio di forti emanazioni di gas, "il flusso d'aria deve essere controllato sul posto oppure devono essere introdotti appositi apparecchi di misura nel flusso stesso. Se la velocità del flusso scende al di sotto del limite prefissato, ad es. in caso di avaria dell'impianto di ventilazione, si deve attivare un sistema di allarme in un luogo adeguato (ad es. nell'officina del cantiere) e devono essere adottate le necessarie misure di sicurezza".

Il documento riporta poi altre indicazioni e misure con riferimento al flusso d'aria in presenza di determinati livelli di pericolo.

Il documento affronta anche il tema del **controllo delle concentrazioni**.

Si indica che le concentrazioni di gas nell'aria all'interno della costruzione "devono essere controllate con appositi apparecchi di misurazione manuali, con segnalatori e/o impianti di rilevazione gas. Tali strumenti e impianti devono, in presenza di determinate concentrazioni, emettere un segnale di allarme facilmente udibile, inconfondibile, di tipo ottico e acustico, mettendo automaticamente in funzione le necessarie misure di sicurezza".

E per l'**installazione e l'uso degli impianti di rilevazione gas** si indica di rispettare, sempre secondo la conformità alla normativa elvetica, i seguenti requisiti:

- "Per poter utilizzare correttamente gli impianti di rilevazione gas, è fondamentale chiarire quali pericoli possono presentarsi nelle zone di lavoro da controllare.
- Nelle zone in cui esiste il rischio di creazione di un'atmosfera esplosiva (ad es. nella calotta, nel flusso d'aria dei depolverizzatori, nella zona di carico), bisogna installare dei sensori in numero sufficiente.
- Il tempo di reazione degli impianti di rilevazione gas (lasso di tempo intercorso tra il manifestarsi della presenza di gas e l'interruzione della corrente) deve essere il più breve possibile.
- Dopo aver disinserito l'alimentazione, per 48 ore deve essere garantito il funzionamento degli impianti di rilevazione gas con un approvvigionamento energetico ridondante.
- In caso di guasti o di interruzione degli impianti di rilevazione gas è necessaria l'attivazione di un sistema automatico di allarme in un posto adeguato e adottare le necessarie misure di sicurezza.
- Gli impianti di rilevazione gas devono essere concepiti in modo da evitare falsi allarmi o disconnessioni intempestive (ad es. staccando il carro di perforazione dalla rete elettrica o cambiando la posizione di altre installazioni).
- L'impianto di allarme e le misure di sicurezza devono poter essere attivati in qualsiasi momento anche a mano".

Rimandiamo alla lettura integrale del documento che riporta varie altre indicazioni su altri temi e alcune tabelle con precise indicazioni relative alle misure di sicurezza.

## **Gli approfondimenti e l'indice del documento Suva**

In conclusione, oltre a rimandare alla lettura dell'articolo "[Lavori in sottterraneo: il rischio incendio](#)", che fa riferimento alla normativa italiana, riportiamo l'indice del documento Suva "**Gas naturale durante i lavori in sottterraneo: prevenzione contro il rischio di incendio ed esplosioni**".

### **1 Introduzione**

1.1 Obiettivo

1.2 Campo di applicazione

1.3 Basi giuridiche

1.4 Concetti e definizioni

### **2 Requisiti di sicurezza generali**

2.1 Documenti necessari per la valutazione

2.2 Principi generali

2.3 Perizia geologica per accertare la presenza di gas naturale

2.4 Commissione di sicurezza gas

2.5 Misure di protezione

2.6 Piano di ventilazione

2.7 Controllo delle concentrazioni

2.8 Perforazioni esplorative

2.9 Attrezzature elettriche

2.10 Servizio di salvataggio

2.11 Allarmi tecnici

2.12 Istruzioni per l'esercizio e la manutenzione

### **3 Organizzazione del lavoro**

3.1 Misure di sicurezza in caso di avanzamento con esplosivi

3.2 Misure di sicurezza in caso di avanzamento con fresatrici a sezione piena (TBM)

3.3 Misure di sicurezza in caso di avanzamento con fresatrici ad attacco puntuale (TSM)

3.4 Misure di sicurezza in caso di avanzamento con spingitubo

## 4 Appendice

*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, "Gas naturale durante i lavori in sottterraneo: prevenzione contro il rischio di incendio ed esplosioni", edizione luglio 2022.



Licenza Creative Commons

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

---

**[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)**