

## **Standard di sicurezza da adottarsi durante la realizzazione delle Grandi opere infrastrutturali – Misure di sicurezza da garantire durante l'operazione di abbattimento del diaframma di completamento dello scavo di gallerie**

### Premessa

L'abbattimento del diaframma di completamento dello scavo è un momento caricato di forte valenza simbolica (di conclusione dell'azione dell'uomo nel suo confronto con la natura) e che solitamente viene festeggiato dalle maestranze con presenza, in alcuni casi, anche di pubblico ed Autorità.

I lavori in sotterraneo richiedono particolari misure di sicurezza dettate dalla specificità dei luoghi; queste misure devono essere mantenute efficienti anche durante la fase di abbattimento dell'ultimo diaframma.

Nel caso in cui all'evento siano presenti pubblico ed Autorità, le misure di sicurezza devono essere adeguate alla presenza di persone che non hanno conoscenza e dimestichezza con l'ambiente di lavoro sotterraneo, considerando sia il numero degli spettatori presenti sia i comportamenti che potrebbero verificarsi in situazioni di panico.

L'abbattimento del diaframma di completamento dell'opera si realizza nell'ambito di diverse tipologie di scavo: fronte unico e fronti convergenti. Nella presente Nota si considera il caso di abbattimento del diaframma di separazione fra due fronti convergenti che si ritiene, in generale, il più problematico sotto il profilo della sicurezza.

E' evidente che le indicazioni fornite devono essere correlate alla specificità dei luoghi e alle metodologie impiegate per l'avanzamento.

Le indicazioni a seguire non prendono in considerazione il caso di gallerie classificate a rischio grisù.

In tale evenienza le misure di sicurezza devono essere stabilite dopo avere consultato il Responsabile del Monitoraggio gas.

Nelle gallerie soggette a rischio di emissioni di grisù, visto il pericolo di esplosione, si deve evitare la presenza di non addetti ai lavori, per la difficoltà di fare rispettare le misure di sicurezza.

Il livello delle misure di sicurezza deve essere stabilito in seguito ad un confronto tra l'Azienda che esegue il lavoro di scavo, il Committente, il Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro dell'ASUR, le Autorità di Pubblica Sicurezza coinvolte e gli Enti di Soccorso.

### Descrizione e caratteristiche

#### **1. Abbattimento con presenza di sole maestranze**

In questo capitolo vengono descritte le misure di sicurezza da porre in essere, in entrambe le gallerie non ancora comunicanti, qualora siano presenti all'abbattimento esclusivamente le maestranze.

### **1.1 Pianificazione**

Le misure di sicurezza devono essere definite, in tempo utile per la loro attuazione, in relazione alla specifica tipologia del cantiere e devono prevedere la sospensione dei lavori non correlati all'evento.

Il Piano di Sicurezza, aggiornato, deve essere trasmesso al Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro dell'ASUR in tempo utile per un preventivo esame e comunque almeno 7 giorni prima dell'abbattimento.

### **1.2 Prevenzione e lotta antincendio**

Il cantiere in sotterraneo deve essere sgomberato dal materiale e dalle attrezzature non indispensabili all'abbattimento del diaframma e che risultino essere fonte di innesco e di propagazione di incendio.

Prima dell'abbattimento si deve accertare, con una specifica verifica, l'effettiva presenza e la funzionalità dei presidi antincendio, costituiti quantomeno da:

- rete antincendio: rete idrica, cassette degli idranti e riserva di 10 manichette (collocate all'esterno della galleria nel container attrezzature per emergenza e in prossimità del fronte);
- estintori portatili di primo intervento collocati nelle macchine operatrici, presso le attrezzature presenti in galleria e presso le postazioni SOS.

### **1.3 Sistemi di salvataggio**

Prima dell'abbattimento si deve accertare con una specifica verifica:

- a) la funzionalità del container di salvataggio, delle dotazioni e dei presidi in esso contenuti;
- b) la dislocazione e l'efficienza degli autosalvatori;
- c) la disponibilità e la funzionalità del veicolo di evacuazione.

Inoltre deve essere garantito un numero di veicoli per lo sfollamento adeguato alle persone presenti.

### **1.4 Illuminazione del sotterraneo**

Prima dell'abbattimento si deve accertare con una specifica verifica:

- a) la funzionalità dell'impianto di illuminazione;
- b) la funzionalità dell'illuminazione di emergenza;
- c) la funzionalità del gruppo elettrogeno.

### **1.5 Sistema di comunicazione e allarme**

Prima dell'abbattimento si deve accertare con una specifica verifica la funzionalità del sistema di comunicazione e allarme.

### **1.6 Presenza dei sicuristi in galleria**

Nel cantiere deve essere garantita la presenza di un numero di sicuristi pari almeno a quello normalmente disponibile durante l'esercizio ordinario.

### **1.7 Disciplina dell'accesso e della sosta in galleria**

Devono essere rispettate le regole vigenti in sotterraneo:

- a) il divieto di ingresso ai veicoli alimentati a benzina, GPL e gas naturale;
- b) la sosta dei veicoli in galleria deve avvenire su un solo lato in modo da lasciare sempre libera la via di transito e orientando i veicoli verso l'uscita.

### **1.8 Dispositivi di protezione individuale**

Devono essere indossati da parte di tutte le persone presenti in sotterraneo:

- a) indumenti ad alta visibilità;
- b) elmetto di protezione e calzature di sicurezza.

## **2. Abbattimento con presenza di pubblico**

In questo capitolo vengono descritte le misure di sicurezza da porre in essere, in entrambe le gallerie non ancora comunicanti, qualora siano presenti all'abbattimento oltre alle maestranze anche pubblico, con eventuale presenza di minori ed anziani, e Autorità.

### **2.1 Pianificazione**

Le misure di sicurezza devono essere definite in relazione alla specifica tipologia del cantiere, devono prevedere la sospensione dei lavori non correlati all'evento e devono essere stabilite in seguito ad un confronto tra l'Azienda che esegue il lavoro di scavo, il Committente, il Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro dell'ASUR, le Autorità di Pubblica Sicurezza coinvolte e gli Enti di Soccorso.

Devono essere stabilite procedure di emergenza per evacuare in sicurezza il pubblico dal sotterraneo.

Le attività preparatorie devono comprendere almeno un momento di organizzazione-aggiornamento col personale operativo direttamente coinvolto.

Il numero massimo di persone presenti in sotterraneo deve essere predeterminato ed indicato nell'aggiornamento del Piano di Sicurezza. Le misure di sicurezza devono essere correlate ed adeguate a tale numero massimo.

L'aggiornamento del Piano di Sicurezza, deve essere trasmesso almeno 7 giorni prima dell'abbattimento al Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro dell'ASUR.

Copia del Piano deve essere inviata al Prefetto.

### **2.2 Lotta antincendio**

Il cantiere in sotterraneo deve essere sgomberato dal materiale e dalle attrezzature non indispensabili all'abbattimento del diaframma e che risultino essere fonte di innesco e di propagazione di incendio.

Prima dell'abbattimento si deve accertare, con una specifica verifica, l'effettiva presenza e la funzionalità dei presidi antincendio, costituiti quantomeno da:

- rete antincendio: rete idrica, cassette degli idranti e riserva di 10 manichette (collocate all'esterno della galleria nel container attrezzature per emergenza e in prossimità del fronte);
- estintori portatili di primo intervento collocati nelle macchine operatrici, presso le attrezzature presenti in galleria e presso le postazioni SOS.

### **2.3 Sistemi di salvataggio**

Prima dell'abbattimento si deve accertare con una specifica verifica:

- a) la funzionalità del container di salvataggio, delle dotazioni e dei presidi in esso contenuti;
- b) la dislocazione e l'efficienza degli autosalvatori;
- c) la disponibilità e la funzionalità del veicolo di evacuazione.

Inoltre deve essere garantito un numero di veicoli per lo sfollamento adeguato alle persone presenti.

### **2.4 Illuminazione del sotterraneo**

Prima dell'abbattimento si deve accertare con una specifica verifica:

- a) la funzionalità dell'impianto di illuminazione;
- b) la funzionalità dell'illuminazione di emergenza;
- c) la funzionalità del gruppo elettrogeno.

## **2.5 Sistema di comunicazione e allarme**

Prima dell'abbattimento si deve accertare con una specifica verifica la funzionalità del sistema di comunicazione e allarme.

## **2.6 Presenza dei sicuristi in galleria**

In sotterraneo, deve essere garantita la presenza di almeno n° 5 sicuristi nel ramo di galleria dove è presente il pubblico e n° 3 sicuristi nel ramo opposto. Tutti i sicuristi devono avere a disposizione un autosalvatore.

## **2.7 Disciplina dell'accesso e della sosta in galleria**

Devono essere rispettate le seguenti regole:

- a) il divieto di ingresso ai veicoli alimentati a benzina, GPL e gas naturale;
- b) la sosta dei veicoli in galleria deve avvenire su un solo lato in modo da lasciare sempre libera la via di transito e orientando i veicoli verso l'uscita;
- c) l'accesso ai veicoli in galleria deve essere fortemente contenuto.

Il pubblico deve accedere unicamente con un servizio navetta di bus; le navette terminate il trasporto all'interno, devono sostare in galleria fino alla conclusione dell'evento;

d) qualora i mezzi delle Autorità e delle scorte siano alimentati a benzina si deve avere cura di limitare allo stretto necessario la presenza di questi veicoli. Estintori portatili devono essere messi a disposizione in prossimità del luogo di sosta dei veicoli;

e) all'imbocco delle gallerie deve essere dislocato del personale aziendale per controllare gli accessi;

f) nella zona di parcheggio interna alla galleria deve essere presente personale aziendale per controllare le modalità di sosta.

## **2.8 Dispositivi di Protezione Individuale e di riconoscimento**

Tutto il personale aziendale in servizio deve indossare:

- a) indumenti ad alta visibilità;
- b) elmetto di protezione e calzature di sicurezza.

## **2.9 Tutela del pubblico**

a) devono essere chiuse o transennate con barriere le zone pericolose, che vanno definite anche in relazione a possibili comportamenti scorretti del pubblico;

b) devono essere allontanate dalle zone di transito interne ed esterne le macchine e le attrezzature che potrebbero ostacolare il sicuro transito delle persone;

c) vanno predisposte zone di parcheggio esterne per le auto dei visitatori;

d) se necessario, deve essere installata segnaletica supplementare atta ad indirizzare il pubblico;

e) in relazione al numero e al tempo di permanenza del pubblico, devono essere predisposti in galleria e all'esterno dei servizi igienici debitamente segnalati;

f) deve essere presente personale esclusivamente dedicato al controllo del pubblico, sia nelle aree esterne che in sotterraneo;

g) il pubblico presente all'evento deve essere dislocato in un unico ramo di galleria;

h) nella porzione di galleria priva di rivestimento definitivo non deve essere ammesso il passaggio e la sosta di persone sprovviste di elmetto di protezione;

i) la direzione aziendale, viste le caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso, potrà decidere di permettere o impedire il passaggio attraverso l'apertura. Un servizio di guardiania posto sui due fronti deve essere presente allo scopo;

j) alla fine dell'evento, si deve controllare che nessuna persona del pubblico sia rimasta in cantiere.

### **2.10 Governo della ventilazione**

Si devono adottare le seguenti procedure di sicurezza:

a) la ventilazione del ramo di galleria ove è presente il pubblico deve essere prevalente su quella dell'altro ramo;

b) all'abbattimento del diaframma i ventilatori del ramo di galleria dove non è presente il pubblico devono essere spenti o messi a un regime di portata minima;

c) in caso di emergenza (ad es. eccesso di gas di scarico o incendio) o per particolari condizioni meteorologiche, se necessario, devono essere modificate le condizioni di ventilazione sopra esposte;

d) gli addetti agli impianti di ventilazione devono potere comunicare tra loro attraverso un sistema telefonico.

### **2.11 Presenza di personale del soccorso sanitario pubblico**

Nella galleria in cui è prevista la presenza del pubblico deve essere presente personale del soccorso sanitario. I dettagli operativi devono essere definiti e coordinati con il sistema di soccorso pubblico.

#### Riferimenti

D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

D.P.R. 320/56

Nota interregionale E.R./T. prot. n° ASS/PRC/05/5601 del 14/02/2005