

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

INDICAZIONI ALL'APPALTATORE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

PIANO DELLE EMERGENZA

PdE: RELAZIONE GENERALE

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. Alberto Palombarini

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. SCALA:

IF28	01	E	ZZ	PU	SZ00F0	002	B	-
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	A. Palombarini	21/02/2020	P. Pescarin	21/02/2020	T. Finocchietti	21/02/2020	S. Eandi
B	Recepimento Istruttoria	A. Palombarini	10/06/2020	P. Pescarin	10/06/2020	T. Finocchietti	10/06/2020	
								10/06/2020

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">EZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00F0002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">2 di 10</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	EZZPU	SZ00F0002	B	2 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	EZZPU	SZ00F0002	B	2 di 10													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> PdE: RELAZIONE GENERALE																		

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>GALLERIE NATURALI E FINESTRE .....</b>	<b>4</b>
2.1	<b>SISTEMI DI COMUNICAZIONE .....</b>	<b>4</b>
2.2	<b>MISURE ANTINCENDIO .....</b>	<b>5</b>
2.3	<b>SISTEMA DI VENTILAZIONE .....</b>	<b>8</b>
2.4	<b>ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI SICUREZZA.....</b>	<b>8</b>
2.5	<b>SISTEMI E MEZZI DI TRASPORTO PER L'EMERGENZA .....</b>	<b>9</b>
2.6	<b>CONTAINER ESTERNO PER L'ATTREZZATURA DI EMERGENZA .....</b>	<b>10</b>

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">EZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00F0002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">3 di 10</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	EZZPU	SZ00F0002	B	3 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	EZZPU	SZ00F0002	B	3 di 10													
PROGETTO ESECUTIVO <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>																		

## 1 PREMESSA

La presente “Relazione del Piano delle Emergenze per le Gallerie e Finestre” rappresenta un’appendice alla Relazione Generale del Piano delle Emergenze relativo alle attività svolte per la realizzazione del Raddoppio della Tratta Apice – Orsara, 1° Lotto Funzionale Apice – Hirpinia.

Il presente presente documento è stato predisposto con l’obiettivo di definire gli apprestamenti minimi per la **gestione delle emergenze in Galleria**

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>EZZPU</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>SZ00F0002</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>4 di 10</b>

## 2 GALLERIE NATURALI E FINESTRE

Durante lo scavo e la realizzazione delle gallerie naturali previste in progetto sarà necessario garantire la sicurezza dei lavoratori tramite la predisposizione di specifici apprestamenti. In particolare trattasi di:

- Sistemi di comunicazione che permettono di segnalare lo stato di imminente pericolo (Postazioni POS e Sistemi di allarme).
- Specifiche misure antincendio studiate ad hoc per il tipo di lavorazione e per il contesto in cui si opera. Nello specifico dovrà essere definita una rete idrica antincendio, un impianto di rilevazione ed estinzione incendi e dovrà essere garantita la presenza in un container di salvataggio.
- Sistema di ventilazione.
- Alimentazione elettrica di sicurezza che comprende l'impianto di illuminazione di emergenza, l'alimentazione di sicurezza delle macchine e l'alimentazione del sistema di rilevamento e segnalazione grisù.
- Sistemi e mezzi di trasporto, che non saranno solo i veicoli adibiti ad ambulanze, ma anche i mezzi di intervento per scavi con fresa e i veicoli di evacuazione.
- Sistema di monitoraggio e segnamento grisù.
- Sistema ausiliario di eduazione dell'acqua.
- Container esterno di contenimento attrezzature di emergenza.

Di seguito saranno descritti nello specifico tutti gli apprestamenti sopracitati.

### 2.1 SISTEMI DI COMUNICAZIONE

#### **Postazione SOS**

Nei lavori in galleria è necessario predisporre degli apparecchi che garantiscano sicure comunicazioni tra i lavoratori e l'esterno, che siano gli incaricati aziendali alla gestione delle emergenze e i soccorritori istituzionali. La comunicazione deve essere immediata, semplice ed efficiente.

Gli apparecchi devono essere collocati sia sul fronte che lungo il tracciato della galleria già realizzata e devono rispondere ai seguenti requisiti:

- collocazione delle postazioni SOS in luoghi il più possibili riparati dagli urti meccanici;
- standardizzare le modalità di chiamata con numeri telefonici uguali in tutti i cantieri dell'opera in corso di realizzazione serviti dagli stessi enti istituzionali di soccorso;
- possibilità di identificazione della postazione SOS chiamante da parte dei soccorritori riceventi la chiamata di soccorso;
- disponibilità della linea libera per ogni postazione

#### **Allarme**

La galleria deve essere anche provvista di impianto di allarme capace di segnalare la situazione di emergenza in atto per tutta la lunghezza del sotterraneo, dall'imbocco fino al fronte di avanzamento.

Il sistema di allarme deve essere di facile azionamento e manuale, attivabile mediante pulsante. Ogni pulsante deve essere a debita distanza l'uno dall'altro e indicati da apposito cartello di segnalazione.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A.                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO PdE: RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA EZZPU	DOCUMENTO SZ00F0002	REV. B	FOGLIO 5 di 10

## 2.2 MISURE ANTINCENDIO

### Estintori

Gli estintori rappresentano i presidi antincendio di primo intervento. Questi devono essere collocati in posizioni ben definite all'interno della galleria, su ogni macchina operatrice, su ogni mezzo di trasporto, sempre disponibili, facilmente raggiungibili e in posizione adeguatamente segnalate. La loro azione è volta al primo intervento sui principi di incendio.

I criteri di scelta di tali presidi saranno basati sulle caratteristiche fisico-chimiche delle sostanze presenti in galleria, sul tipo di attrezzature e macchinari utilizzate, sui pericoli presenti, sulle caratteristiche di ventilazione e su tutti gli aspetti che possono interferire con le diverse tipologie di estintori.

### Rete Idrica Antincendio

#### *Caratteristiche Tecniche*

Durante la realizzazione delle gallerie è obbligatorio predisporre una rete idrica da utilizzare anche come rete antincendio. L'impianto antincendio dovrà essere costituito da:

1. **Alimentazione idrica;**
2. **Rete di tubazioni in pressione**, composta da rete idrica esterna ed interna alla galleria. La rete idrica esterna dovrà resistere alle condizioni climatiche esterne e protetta dal gelo e dagli urti meccanici. Prima dell'ingresso in galleria, deve essere installato nella rete un attacco di mandata per autopompa, che consenta l'immissione di acqua tramite autopompa dei VV.F. L'attacco sarà DN 70 e provvisto di valvola di intercettazione, di non ritorno e di sicurezza. Inoltre sarà individuabile tramite cartello a fondo rosso con scritta bianca (conforme al D.Lgs. 493/96) riportante la scritta "*attacco per autopompe VV.F.*" La rete antincendio interna dovrà essere installata di modo da essere protetta da urti meccanici, realizzata in acciaio.
3. **Valvole di intercettazione;**
4. **Idranti** conformi alla norma UNI EN 671-2 e dotati delle seguenti caratteristiche tecniche: lunghezza elementare tubazione flessibile pari a 20 m; valvola di intercettazione del tipo vite o di altro tipo ad apertura lenta in corrispondenza di ogni attacco alla rete principale; sostegno a sella con avvolgimento in doppio o a zig-zag; attrezzature di corredo sempre collegate alla valvola di intercettazione. Ogni idrante sarà segnalato tramite opportuno cartello a bandiera, individuabile in entrambi i sensi di marcia.

L'impianto dovrà garantire:

- a) una **riserva idrica** di idonea capacità, ossia in grado di garantire l'erogazione prevista per almeno 60 minuti. Tale riserva dovrà essere realizzata tramite serbatoi dai quali si possa osservare il livello dall'esterno o tramite indicatore di livello. L'acqua all'interno dovrà essere priva di vegetazione o di materie estranee. All'uscita del serbatoio dovrà esserci una valvola di intercettazione, normalmente chiusa. I serbatoi dedicati alla riserva idrica potranno essere connessi con quelli ad uso industriale purchè non vengano svuotati. I serbatoi per la riserva idrica saranno opportunamente segnalati con cartello a fondo rosso con scritta bianca (conforme al D.Lgs. 493/96) riportante "*serbatoio dedicato servizio antincendio*". La funzionalità dei serbatoi dovrà essere garantita anche in condizioni di gelo.
- b) la **pressione di esercizio** nel punto idraulico più sfavorevole e nelle condizioni di massima estensione della galleria. Tale pressione potrà essere garantita sia per gravità che tramite sistemi di pompaggio dotato di una alimentazione elettrica di riserva in grado di assicurarne l'esercizio anche in mancanza di alimentazione di rete.
- c) la **portata minima** nel punto idraulico più sfavorevole e nelle condizioni di massima estensione della galleria
- d) un **attacco per idrante con DN 45 ogni 50 m**, provvisto di macchinetta, con portata minima pari a 0,002 m<sup>3</sup>/s e pressione residua non inferiore a 0,2 MPa considerando in azione simultaneamente:
  - non meno di due idranti nella posizione idraulicamente più sfavorevole nelle gallerie scavate a partire dall'imbocco principale

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>EZZPU</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>SZ00F0002</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>6 di 10</b>

- non meno di tre idranti nella posizione idraulicamente più sfavorevole nelle gallerie scavate a partire da un imbocco secondario e che comportano un innesto con due fronti di scavo opposti

La rete dovrà essere nominato un incaricato che controlli che durante l'esecuzione dei lavori la rete idrica antincendio non venga alterata o manomessa. In particolare si dovrà verificare:

- l'efficienza dei mezzi e degli impianti e che vengano effettuati i controlli con cadenza semestrale;
- l'esecuzione delle manutenzioni periodiche e delle verifiche;
- il rispetto delle distanze massime tra l'installazione di due presidi consecutivi;
- la visibilità e l'accesso agli idranti prevedendo una zona di rispetto da lasciare libera di ogni ostacolo/mezzo/materiale

### **Container antincendio di salvataggio**

#### *Caratteristiche Tecniche*

Per i lavori eseguiti in galleria si dovrà installare un container antincendio di salvataggio al ridosso del fronte di avanzamento, quando quest'ultimo supererà una distanza minima dall'imbocco pari a 1000 metri. Il container di salvataggio non potrà essere classificato come "luogo sicuro statico" per via delle sue caratteristiche intrinseche e per il contesto in cui è inserito. Il container rappresenta quindi un ambiente maggiormente protetto all'interno del quale i lavoratori possono rifugiarsi in attesa dei soccorsi, solo nel caso in cui non sia possibile uscire dalla galleria. Di seguito si riportano alcuni aspetti non trascurabili da prevedere in cantiere all'interno della galleria:

- predisporre un veicolo di adeguata capienza, rivolto verso l'uscita, sempre disponibile e in prossimità del container (NOTE N15);
- Collocare il container in prossimità del fronte, ad una distanza massima di 300m da esso, in una posizione che non intralci l'esecuzione dei lavori con la porta rivolta verso l'uscita della galleria. Quest'ultima e l'eventuale porta di emergenza del container devono essere obbligatoriamente tenute libere da ostacoli;
- Il container deve essere provvisto di luci rosse sugli spigoli, integrate con le strisce catarifrangenti e di un dispositivo ottico lampeggiante collegato con il sistema di allarme della galleria. Inoltre, sui lati non a parameo del container, devono essere previste delle scritte verdi luminescenti riportanti la scritta "RIFUGIO";
- Deve essere effettuata una verifica periodica sullo stato di conservazione del container, sul suo funzionamento e sul contenuto dello stesso;
- Devono essere definite delle precise istruzioni informative su come e quando utilizzare il container. A tal proposito deve essere tenuta una specifica formazione, addestramento ed esercitazione per l'utilizzo del container

#### *Caratteristiche di resistenza*

- Il container deve resistere meccanicamente alle sollecitazioni prevedibili nell'ambiente in cui è collocato e sopportare le eventuali sovrappressioni che possono sviluppare in galleria
- Essendo difficile garantire la resistenza al fuoco per l'intera struttura, si prevede che il container sia caratterizzato da: pareti, porta, e tutti gli elementi di separazione con l'esterno realizzati con materiale di classe 0; rivestimenti esterni realizzati con materiale REI 120; attraversamenti per l'ingresso degli impianti di aria, energia elettrica e acqua, in esecuzione REI 120; sistema di apertura porta che minimizzi il rischio di blocco per effetto di incendi

#### *Caratteristiche strutturali*

- Dimensionato per numero adeguato di fruitori
- Con superficie libera da ingombri pari a 0,4 m<sup>2</sup> a persona
- Altezza non inferiore ai 2 m

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>EZZPU</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>SZ00F0002</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>7 di 10</b>

- Dotato di oblò
- Dotato di WC chimico e lavabo.

#### *Impiantistica*

- L'impiantistica elettrica deve avere caratteristiche congruenti con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù
- L'impianto di illuminazione e servizio di emergenza sono obbligatori e quest'ultimo deve avere una autonomia di 2 ore.
- L'impianto di adduzione dell'aria deve fornire almeno 36 m<sup>3</sup>/ora di aria respirabile e il sistema di uscita dell'aria deve essere realizzato per impedire l'ingresso di fumi. La sovrappressione del container deve essere regolabile dall'interno. Il container deve essere provvisto di manometro, termometro e valvola di regolazione.
- Vi devono essere delle bombole di aria compressa di riserva collegate alla linea di distribuzione, che garantiscano almeno 14 l/min d'aria per persona e che abbiano una autonomia di 2 ore. Alla stessa linea devono essere collegate un numero adeguato di maschere (pari al numero massimo di persone che possono usufruire del container).
- All'interno del container deve essere installato un sistema di comunicazione con il soccorso sanitario, con i vigili del fuoco e con gli uffici di cantiere.
- È obbligatorio predisporre un pulsante di attivazione del sistema di allarme della galleria che attivi contestualmente il lampeggiante del container stesso.

#### *Contenuto del container*

All'interno del container deve essere obbligatoriamente presente:

- 2 autosalvatori a ciclo aperto completo, di cui almeno uno a doppia frusta, e una bombola di riserva;
- 1 maschera di soccorso
- 2 maschere oro-nasali per respirazioni bocca a bocca
- 1 collare cervicale
- 1 barella toboga
- 5 coperte in metallina
- 1 confezione di guanti monouso
- 1 pacchetto di medicazione
- 1 paio di guanti anticalore
- 2 estintori a polvere da 6 kg
- 1 giaccone nomex
- 2 lampade portatili
- Acqua potabile
- Tavolo e panche in misura adeguata al numero di persone da contenere
- Cartelli e schemi sintetici riportanti le istruzioni operative e procedure da seguire in caso di emergenza

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>EZZPU</b>	DOCUMENTO <b>SZ00F0002</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>8 di 10</b>

### Impianto di rilevazione ed estinzione su fresa a piena sezione

Oltre all'impianto antincendio composto dalla rete idrica antincendio della galleria, è importante prevedere dei sistemi di rilevazione e segnalazione della temperatura e dei fumi ubicati lungo l'asse della fresa, in corrispondenza dei serbatoi di fluido oleodinamico, del motogeneratore di emergenza, delle cabine di trasformazione, dei quadri elettrici e delle attrezzature che risultino a maggior rischio incendio. Tali sistemi di rilevazione saranno collegati all'impianto generale di segnalazione incendio con soglia di preallarme selettiva ripetuta in cabina presidiata, con asservito sistema fisso di estinzione costituito da serbatoi locali in pressione e sistema di distribuzione e di irrorazione delle zone da proteggere

## 2.3 SISTEMA DI VENTILAZIONE

Durante la realizzazione di una galleria naturale è d'obbligo la presenza di un impianto di ventilazione per mantenere la qualità dell'aria accettabile. Il sistema di ventilazione può essere costituito da condotti, pozzi, gallerie d'areazione ecc..

Il sistema di ventilazione per gallerie a fondo cieco, cioè quindi ancora in fase di realizzazione, è costituito da un circuito composto da due tratti inserie percorsi da airta senza soluzione di continuità. Un tratto procede dall'imbocco al fronte e l'altro tratto in senso contrario. All'interno dei tratti l'aria è forzata tramite ventilatori.

Esistono 3 tipi di sistemi di ventilazione forzata, che devono essere dimensionati di modo da non compromettere la qualità dell'aria, in termini di igiene (concentrazioen di inquinanti, umidità e temperatura) e di sicurezza (quantità di ossigeno e concetrazione di grisù):

- Di tipo **aspirante**: ove si ha l'allontanamento dal fronte dell'aria esausta all'interno di una tubazione. Per effetto della depressione che crea il ventilatore aspirante in prossimità del fronte, l'aria salubre dall'esterno entra in galleria
- Di tipo **premente**: ove si ha il getto di aria forzata sul fronte di avanzamento della galleria proveniente direttamente dall'esterno. Nell'aria viene così la concentrazione di inquinanti e viene spinta verso l'esterno
- Di tipo **misto o combinato**: ove si utilizzano entrambi i metodi sopracitati.

Nel caso in cui vi sia un unico ventilatore dedicato alla ventilazione ordinaria, sarà necessario predisporre un ventilatore di riserva, già connesso alla rete di ventilazione e di alimentazione, per gestire le situazioni di emergenza scaturite dall'indisponibilità del ventilatore ordinario

## 2.4 ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI SICUREZZA

È essenziale che anche in assenza di ordinaria alimentazione elettrica venga garantita l'alimentazione a tutte le attrezzature ed impianti dedicati alla sicurezza:

### Illuminazione di emergenza di sicurezza

In caso di malfunzionamento o di assenza dell'impianto elettrico ordinario deve entrare in funzione senza soluzione di continuità l'impianto di illuminazione di emergenza. Quest'ultimo deve essere composto da corpi illuminanti autoalimentati che abbiano una autonomia di almeno un'ora.

L'impianto di emergenza deve garantire ai lavoratori delle adeguate condizioni di visibilità, soprattutto nelle aree a rischio al fine di consentire l'espletamento delle procedure di arresto delle lavorazioni in sicurezza. Inoltre sarà necessario che siano illuminate anche le vie di esodo e le postazioni di SOS.

### Alimentazione di sicurezza di macchine e impianti

In assenza di alimentazione ordinaria deve attivarsi immediatamente e automaticamente l'alimentazione di sicurezza che garantisca l'alimentazione elettrica delle macchine e degli impianti importanti ai fini della sicurezza dei lavoratori

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>EZZPU</b>	DOCUMENTO <b>SZ00F0002</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>9 di 10</b>

### **Alimentazione di sicurezza del sistema di monitoraggio grisùce del sistema di comunicazione**

Nel caso dell'impianto di monitoraggio ed allarme grisù si dovrà predisporre obbligatoriamente un sistema di alimentazione autonomo di tipo autoalimentato con batterie di autonomia che garantisca il funzionamento per almeno 3 ore.

La garanzia dell'alimentazione di sicurezza del sistema di rilevamento ed allarme grisù, in caso di mancanza di alimentazione ordinaria, deve essere preservata quantomeno al fronte di avanzamento.

## **2.5 SISTEMI E MEZZI DI TRASPORTO PER L'EMERGENZA**

### **Ambulanze**

Nel caso di gallerie grisutose i mezzi di soccorso devono essere idonei per essere utilizzati in atmosfere esplosive e devono essere sempre ubicati all'imbocco della galleria. Tali mezzi devono essere allestiti come ambulanze, anche se non classificabili come tali da "Codice della Strada".

I mezzi di soccorso devono essere controllati giornalmente, effettuando prove di accensione, spegnimento e di manovra. Le verifiche devono essere riportate su apposito registro.

### **Mezzo per gli interventi di soccorso in scavi con fresa – TBM**

Nelle gallerie scavate con fresa a sezione piena in cui la viabilità è realizzata mediante linea ferrata, tenuto conto che le caratteristiche geometriche dell'opera condizionano l'accessibilità dei mezzi degli enti di soccorso esterni, deve essere concordata con questi ultimi la presenza, le caratteristiche e l'allestimento di uno speciale mezzo di intervento.

### **Veicolo di Evacuazione**

Per i lavori di scavi di gallerie vi deve essere sempre disponibile dedicato all'evacuazione in caso di emergenza. Il veicolo deve essere ad una distanza massima pari a 300 metri dal fronte di avanzamento.

Esso deve avere una capacità tale da poter accogliere tutti i lavoratori presenti nel singolo turno. Nelle porte davanti deve esserci un cartello con scritta bianca su fondo verde che lo classifichi come veicolo dedicato all'evacuazione. A partire dai 500 metri di progressiva, il mezzo deve avere al suo interno due autosalvatori.

Si raccomanda che:

- Il mezzo deve essere sempre rivolto verso l'uscita e con la chiave inserita nel quadro di accensione.
- È possibile utilizzare il mezzo per il cambio turno dei lavoratori solo se non vi è nessun lavoratore che rimanga all'interno della galleria e secondo specifiche procedure
- È necessario verificare giornalmente l'accensione, lo spegnimento e il movimento del veicolo e annotare le prove su apposito registro

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>EZZPU</td> <td>SZ00F0002</td> <td>B</td> <td>10 di 10</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	EZZPU	SZ00F0002	B	10 di 10
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	EZZPU	SZ00F0002	B	10 di 10													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PdE: RELAZIONE GENERALE</b>																		

## 2.6 CONTAINER ESTERNO PER L'ATTREZZATURA DI EMERGENZA

Deve essere sempre presente anche un container esterno che contenga tutte le attrezzature di salvataggio e di primo soccorso a disposizione dei sicuristi che intervengono dall'esterno. Il container deve essere collocato all'esterno dell'imbocco della galleria, facilmente individuabile e di colore chiaro, illuminato nell'intorno dell'ingresso. Sui lati del container deve essere riportata la scritta "Attrezzature di emergenza", inoltre affisso un cartello luminescente a fondo verde riportante la medesima scritta e un cartello a fondo rosso riportante la scritta "Attrezzatura antincendio".