



**ANAS S.p.A.**

Direzione Generale

**DG 41/08**

LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B -  
DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)

**PROGETTO ESECUTIVO**

DOCUMENTAZIONE SICUREZZA

GALLERIA ROSETO 1

Progetto della sicurezza

03-Relazione Descrittiva della Sicurezza

**CONTRAENTE GENERALE:**

Società di Progetto

**SIRJO S.C.p.A.**

Presidente:

Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

**PROGETTAZIONE :**



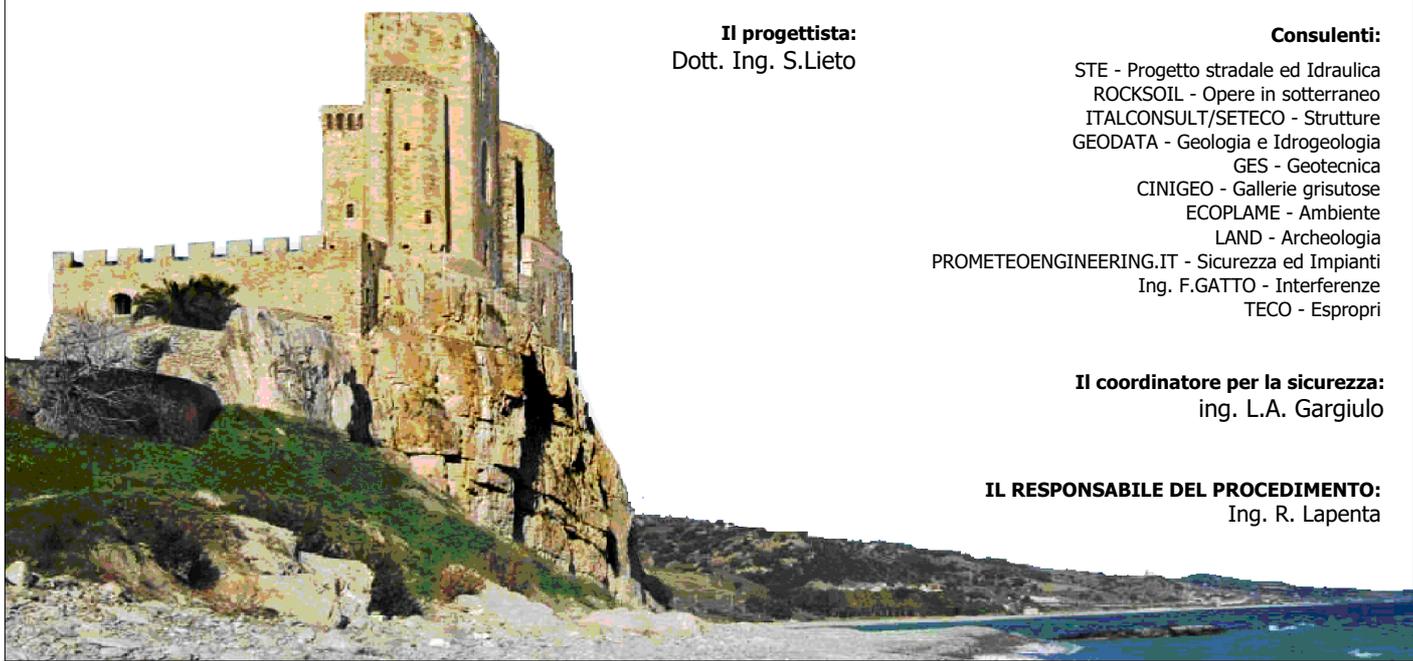
**Il progettista:**  
Dott. Ing. S.Lieto

**Consulenti:**

- STE - Progetto stradale ed Idraulica
- ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
- ITALCONSULT/SETECO - Strutture
- GEODATA - Geologia e Idrogeologia
- GES - Geotecnica
- CINIGEO - Gallerie grisutose
- ECOPLAME - Ambiente
- LAND - Archeologia
- PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
- Ing. F.GATTO - Interferenze
- TECO - Espropri

**Il coordinatore per la sicurezza:**  
ing. L.A. Gargiulo

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**  
Ing. R. Lapenta



Rep.: P/19-01

Scala di rappresentazione: -:----

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L O 7 1 6 C

E 1 9 0 1

T 0 4

S I 0 1

S I C

R E 0 4

A

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
A	15.04.2019	Emissione	Ing G. Greco	Ing M. Salcuni	Ing A. Focaracci



ANAS S.p.A.

# GALLERIA ROSETO 1

S.S. 106 JONICA – 3° MEGALOTTO

## PROGETTO DELLA SICUREZZA

### 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza

In riferimento al D.Lgs n° 264 del 5/10/2006: "Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea"



**Prometeoengineering.it Srl**

viale Giuseppe Mazzini, 11 - 00195 Roma

Tel. 06 33.22.53.50

[www.prometeoengineering.it](http://www.prometeoengineering.it)

Commessa: DG 41/08

Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
15/04/2019	0	Prima emissione	GG	MS	AF



	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza <b>Galleria Roseto 1</b> 3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Commessa: DG41/08
		Rev. A

## Indice

<b>1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Caratterizzazione della struttura.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Caratterizzazione degli impianti .....</b>	<b>8</b>
3.1	Identificazione dei deficit rispetto ai Requisiti Minimi di Sicurezza .....	13
<b>4</b>	<b>Caratterizzazione dell’ambiente .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Caratterizzazione dell’esercizio .....</b>	<b>18</b>

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza <b>Galleria Roseto 1</b> 3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Commessa: DG41/08
		Rev. A

## 1 Premessa

La presente relazione costituisce la Relazione descrittiva della Sicurezza della galleria naturale “Roseto 1” facente parte dei lavori di costruzione del 3° Megalotto della S.S. 106 Jonica.

Il documento caratterizza e definisce il sistema galleria, gli elementi strutturali, l'ambiente circostante l'opera, le dotazioni di sicurezza impiantistiche e le procedure di gestione che caratterizzeranno il tracciato.

La relazione costituisce una parte del Progetto della Sicurezza della galleria, così strutturato:

PROGETTO DELLA SICUREZZA	
00	Documento introduttivo
01	Studio di traffico
02	Analisi di vulnerabilità
<b>03</b>	<b>Relazione descrittiva e della sicurezza</b>
04	Analisi di Rischio
05	Fascicolo della galleria

**Struttura progetto della sicurezza**

## 2 Caratterizzazione della struttura

Segue un'analisi delle misure infrastrutturali svolta con riferimento agli articoli dell'allegato 2 del D.Lgs n.264/06.

### 2. Misure infrastrutturali

#### 2.1. Numero di fornici e di corsie

La galleria Roseto 1 è una galleria stradale a doppio fornice, di categoria B secondo quanto indicato dal Codice della Strada e dal DM 6792 del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

I fornici paralleli, disposti ad interasse di circa 30m, sono lunghi rispettivamente 1186 m in direzione Nord e 1203 m in direzione Sud.

La carreggiata è costituita da:

- N.1 franco laterale pavimentato in sinistra  $\geq 0,50$  m di ampiezza,
- N.1 corsie di marcia  $\geq 3,75$  m di ampiezza,
- N.1 corsie di sorpasso  $\geq 3,75$  m di ampiezza,
- N.1 banchina di emergenza in destra  $\geq 1,75$  m di ampiezza.

In relazione all'organizzazione della piattaforma stradale il numero delle corsie è lo stesso tanto all'esterno che all'interno della galleria ad eccezione dell'imbocco Sud della fornice direzione Nord per la prossimità dello svincolo di Roseto ad una distanza dal portale minore di quella percorsa in 10 secondi da un veicolo che procede alla velocità di progetto della strada. Lo svincolo di Roseto è difatti realizzato in un'area fortemente vincolata a sud dall'area di esondazione della fumara Ferro e a nord dall'imbocco della galleria Roseto 1 e non risulta possibile la sua localizzazione in una posizione differente. Si evidenzia comunque che le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato nell'area in oggetto sono tali da garantire, in condizioni ordinarie, una buona visibilità agli utenti in transito. L'installazione di opportuna segnaletica verticale e orizzontale favorirà l'immissione dei veicoli in condizioni di sicurezza. Se alla messa in esercizio della galleria il Gestore dovesse rilevare criticità relative all'immissione dei veicoli potranno essere predisposte misure di riduzione e di controllo elettronico della velocità.

#### 2.2. Geometria della galleria

La galleria ha andamento planimetrico curvilineo con imbocchi in rettilineo. I tratti curvilinei hanno raggi di curvatura variabili tra 1300 e 7500 m.



Planimetria



	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

Lo scopo dell'impianto di pressurizzazione dei by-pass è quello di evitare che il fumo sprigionatosi all'interno di una canna invada l'altra corsia che diventa un luogo di esodo grazie alla presenza dei by-pass. Il compito del sistema di sovrappressione è quindi quello di confinare il fumo ed i gas tossici nella canna incidentata senza invadere l'altra corsia che viene considerata luogo sicuro. Il sistema ha lo scopo di mantenere in sovrappressione i comparti adiacenti all'incendio ed in depressione il comparto sede dell'incendio.

Il by-pass così previsto costituisce, pertanto, "filtro a prova di fumo" in quanto delimitato da strutture REI dotato di due porte munite di congegni di autochiusura e sistema di sovrappressione pari a 50 Pa (comunque non inferiore a 30 Pa o superiore a 80 Pa) con velocità dell'aria a 2 m/s come da Linee Guide ANAS.

Ciascun ventilatore di by-pass è alimentato tramite inverter per consentirne il corretto funzionamento sia in condizioni normali per il lavaggio del by-pass, sia in condizioni di emergenza per la sovrappressione fra la galleria ed il by-pass stesso.

Un opportuno dimensionamento dei componenti del sistema ed una idonea logica di gestione dell'impianto, garantiscono il mantenimento delle condizioni volute in qualsiasi situazione.

L'apertura delle porte di accesso ai locali filtro dei by-pass saranno dotate di appositi contatti di fine corsa tali da segnalare l'evento al centro di controllo e contemporaneamente avviare l'impianto di pressurizzazione di cui ogni filtro sarà dotato, unitamente ad un allarme ottico/acustico lampeggiante locale.

Per segnalare il by-pass dovrà essere previsto un sistema di segnaletica a tecnologia LED alimentato da gruppo statico di continuità.

#### **2.4. Accesso per i servizi di pronto intervento**

I mezzi di pronto intervento e di soccorso hanno la possibilità di accesso dall'arteria stradale e dagli svincoli prossimi alla galleria: lato Sud lo svincolo di Roseto, distante circa 500 m dai portali, lato Nord lo svincolo di Montegiordano sulla SS 106 esistente, distante circa 5 km dalla galleria.

Agli imbocchi della galleria non sono presenti varchi nello spartitraffico. Tuttavia in prossimità dei portali lato Sud è presente lo svincolo di Roseto, che assicura ai servizi di pronto intervento di accedere immediatamente a ciascuno dei due forni. Ai portali lato Nord il varco è invece assente per la presenza di un viadotto e di una galleria artificiale in successione.

#### **2.5. Piazzole di sosta**

Galleria a traffico unidirezionale, non sono previste piazzole di sosta.

#### **2.6. Drenaggio**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di drenaggio per liquidi infiammabili e tossici costituito da pozzetti sifonati ogni 25 m circa. Il sistema di drenaggio è progettato in modo da impedire incendi nonché il propagarsi di liquidi infiammabili e tossici all'interno di un fornice e tra i forni.

#### **2.7. Resistenza al fuoco**

La galleria in esame non fa parte di una casistica particolare di strutture, non risulta sommersa né può causare il cedimento di importanti strutture adiacenti, pertanto si escludono conseguenze catastrofiche globali con il cedimento locale della struttura in caso di eventi gravosi.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

### **3 Caratterizzazione degli impianti**

Segue un'analisi delle misure impiantistiche svolta con riferimento agli articoli dell'allegato 2 del D.Lgs n.264/06.

#### **2.8. Illuminazione**

L'impianto di illuminazione esistente nella galleria è progettato in conformità al D.M. n.3476 del 14/09/2005 "Norme di illuminazione delle gallerie stradali", ed è costituito da lampade LED per l'illuminazione permanente e per l'illuminazione di rinforzo.

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza, alimentando il 50% dell'impianto di illuminazione permanente e il 100% dell'illuminazione di rinforzo in continuità assoluta mediante CPS. Tutto l'impianto di illuminazione è inoltre sotteso al Gruppo Elettrogeno.

Poiché i livelli di luminanza esterna variano con le ore del giorno (primo mattino, mezzogiorno, pomeriggio, sera) ed anche con le condizioni ambientali (giornata soleggiata, nuvolosa, pioggia, eccetera), i livelli di luminanza in galleria verranno regolati tramite un sistema di telecontrollo.

Un luminanzometro sarà posto all'ingresso della galleria per controllare continuamente il valore di luminanza presente all'esterno della galleria in modo da regolare di conseguenza il valore di potenza degli apparecchi previsti per il rinforzo.

In galleria sarà inoltre presente l'impianto di illuminazione di evacuazione, costituito da picchetti luminosi a LED installati sul paramento lato sorpasso a distanza di 12,5 m l'uno dall'altro, conformi ai requisiti di emissione luminosa dettati dalla norma UNI EN 16276:2013 sia nei confronti dei veicoli in transito, sia nei confronti degli utenti in fase di esodo.

L'alimentazione degli apparecchi sarà regolata da apposite centraline di controllo; all'insorgere dell'emergenza l'intensità luminosa verrà impostata al 100% per assolvere alla funzione di guida luminosa.

L'intero sistema di illuminazione di esodo sarà sotteso a sorgenti di alimentazione di sicurezza (CPS) con ricalzo da parte del gruppo elettrogeno e la distribuzione sarà realizzata con cavi resistenti al fuoco.

#### **2.9. Ventilazione**

In galleria è prevista la realizzazione di un impianto di ventilazione di tipo longitudinale mediante n.12 acceleratori installati in volta in ciascun fornice. L'impianto è dimensionato per un incendio di potenza termica non inferiore alla potenza del 95% degli eventi possibili e comunque non inferiore a 30 MW.

Si prevede l'installazione di ventilatori Jet Fan ad alta efficienza con elettronica installata a bordo macchina, all'interno di cassette metalliche resistenti al fuoco in modo da assicurare una durata di funzionamento pari ad almeno 400°C per 120 minuti.

I ventilatori reversibili saranno controllati con inverter che consente di sfruttare al meglio l'andamento del traffico che per effetto pistone movimentata l'aria in galleria, riducendo i consumi energetici. Mentre i sistemi tradizionali prevedono normalmente la regolazione mediante l'accensione e lo spegnimento dei ventilatori, la regolazione continua consente l'attivazione in contemporanea di tutti i ventilatori funzionanti e la successiva regolazione continua sulla base dei valori di traffico e di concentrazione delle sostanze inquinanti; consente anche la gestione del traffico bidirezionale.

In condizioni di incendio i ventilatori consentono il controllo della velocità dell'aria in galleria al fine di favorire la stratificazione dei fumi ovvero di indirizzarli nella direzione opposta rispetto agli utenti.

La minimizzazione del rischio si ottiene, nell'ambito della gestione dell'emergenza, incrementando il tempo disponibile per l'esodo ovvero riducendo il tempo necessario all'esodo considerando tutte le possibili anomalie di funzionamento dei sistemi di sicurezza. L'incremento del tempo disponibile per l'esodo è ottenuto mediante un'adeguata gestione della ventilazione considerandone la mutua interazione con tutti i sistemi presenti in galleria.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

La gestione della ventilazione sia in condizioni di normale funzionamento, sia in condizioni di emergenza, sarà realizzata mediante specifici algoritmi per il controllo della velocità longitudinale da realizzarsi con idonee procedure in grado di gestire i vari scenari incidentali possibili (traffico monodirezionale, traffico congestionato, traffico bidirezionale).

Le specifiche tecniche degli algoritmi di ventilazione saranno definite a valle della realizzazione finale dell'opera e dell'installazione dell'impianto di ventilazione.

Gli algoritmi per la gestione della ventilazione saranno caratterizzati da incrementata efficacia per la riduzione del rischio, mentre svolgono funzioni base in caso di:

- evento incidentale che coinvolga veicoli adibiti al trasporto di merci pericolose,
- condizioni di fuori progetto degli impianti,
- guasti ed anomalie di funzionamento degli impianti,
- elevata frequenza di congestione o di traffico bidirezionale,
- malfunzionamento dei sistemi di sicurezza interconnessi quali monitoraggio, comunicazione, illuminazione, segnaletica.

In condizioni di incendio i ventilatori potranno consentire il controllo della velocità dell'aria in galleria al fine di favorire la stratificazione dei fumi ovvero di indirizzarli nella direzione opposta rispetto agli utenti (tale controllo risulta efficace nelle prime fasi dell'incendio necessarie all'autosalvataggio).

L'impianto di ventilazione sarà opportunamente gestito in automatico attraverso un impianto di monitoraggio degli agenti inquinanti e rilevazione degli eventuali focolai di incendio, consentendo il giusto mantenimento all'interno della galleria dei parametri ambientali che condizionano la guida stessa degli utenti (fumi, concentrazione di CO ecc.), nonché un'evacuazione rapida e sicura degli utenti rimasti intrappolati all'interno del tunnel a seguito di incidente, unitamente ad un altrettanto rapida pulizia del fornice interessato dai fumi in caso di incendio per un'efficace ed immediato intervento dei soccorritori.

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica da rete l'impianto di ventilazione sarà alimentato da sorgenti di alimentazione di emergenza (Gruppo elettrogeno) e la distribuzione sarà realizzata con cavi resistenti e/o cavidotti protetti al fuoco.

Relativamente all'impianto di monitoraggio ambientale, lo stesso sarà costituito da:

- rilevatori di monossido di carbonio (CO) misurato in ppm [parti per milione] mediante analizzatori di CO (banda di lunghezza d'onda 4,5÷4,9  $\mu\text{m}$ );
- rilevatori di opacità dell'aria (OP), particolato o fumi emessi dalla combustione del gasolio e da polveri dovute al traffico, che danno luogo ad una riduzione della visibilità; tale parametro viene misurato come coefficiente di estinzione  $k$  [ $\text{m}^{-1}$ ];
- anemometri per la rilevazione della velocità e direzione dell'aria in galleria.

L'impianto di controllo ambientale sarà sotteso a sorgenti di alimentazione di sicurezza (CPS) con ricalzo da parte del gruppo elettrogeno e la distribuzione sarà realizzata con cavi resistenti al fuoco.

## 2.10. Stazioni di emergenza

L'impianto previsto risulta essenzialmente costituito dai seguenti componenti:

- Colonnine SOS ai portali;
- Armadi SOS in galleria con passo di 150m;
- Armadi SOS nei by-pass;

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

Le postazioni in galleria saranno caratterizzate da una sezione audio con microfono viva-voce, e n. 3 pulsanti di richiesta soccorso (soccorso stradale + medico + VV.F.).

Le stazioni di emergenza saranno alimentate elettricamente da dorsali facenti capo ai quadri servizi ausiliari di cabina, alimentati sotto CPS.

### 2.11. Erogazione idrica

L'impianto idrico antincendio sarà costituito da una tubazione DN100 ed idranti UNI45, ogni 150 m circa, e alimentato da centrale di pompaggio con relativa vasca di accumulo. In corrispondenza dei portali della galleria saranno previsti idranti sottosuolo con attacchi per manichette UNI 70.

La configurazione dell'impianto prevede:

- una riserva idrica costituita da un serbatoio della capacità complessiva utile minima di 40 m<sup>3</sup>, posto nei pressi degli imbocchi;
- un gruppo di pressurizzazione antincendio;
- la rete di distribuzione orizzontale;
- i terminali di erogazione dotati di idranti.

Il sistema di alimentazione idrica sarà in grado di garantire la continuità di erogazione idrica per almeno due ore con una portata minima di 780 litri/min ed una pressione minima pari a 0,5 MPa.

### 2.12. Segnaletica stradale

La galleria sarà dotata della segnaletica prevista dall'Allegato 5 del D.Lgs. n.264/06.

In particolare sarà presente:

- segnaletica di indicazione direzione e distanza vie di fuga: pannelli fotoluminescenti ogni 25 m sul piedritto lato sorpasso, ad altezza compresa tra 1,0 e 1,5 m integrati da pannelli luminosi ogni 75m a quinconce sui due paramenti;
- segnaletica luminosa uscite di emergenza in corrispondenza dei by-pass;
- segnaletica luminosa in corrispondenza postazioni SOS;
- segnaletica luminosa in corrispondenza idranti.

### 2.13. Centro di controllo

La sorveglianza di tutte le gallerie sulla tratta avviene presso la Sala Radio Operativa avente funzione di centro di controllo presidiato h24. Prima della messa in esercizio delle gallerie il Gestore dovrà inviare alla CPG specifica richiesta per l'accentramento del Centro di Controllo.

La presenza di un Centro di Controllo consentirà di monitorare la galleria ed intervenire tempestivamente in caso di emergenza in galleria.

In particolare sarà realizzato specifico software gestionale con le seguenti funzionalità:

- gestione di eventi relativi alla viabilità;
- supporto decisionale per l'operatore durante le varie fasi di gestione degli eventi;
- correlazione fra gli eventi gestiti;
- gestione dei flussi di scambio con eventuali altri sistemi informativi aziendali della concessionaria;
- gestione dei flussi di scambio con enti esterni alla concessionaria;

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

- integrazione dei sistemi periferici, con lo svolgimento delle attività seguenti:
  - acquisizione dei dati rilevati;
  - elaborazione dei dati ricevuti e trasformazione in informazioni strutturate;
  - segnalazione all'operatore di allarmi relativi ad eventi o anomalie di funzionamento degli apparati;
  - invio di dati e comandi di gestione o diagnostica.

## 2.14. Impianti di sorveglianza

La galleria sarà dotata di un impianto TVCC per la rilevazione automatica di incidenti e incendi, e tale da assicurare la copertura completa della galleria.

Le principali funzioni richieste all'impianto di videosorveglianza con software AID in galleria sono le seguenti:

- rilevazione automatica, mediante elaborazione delle immagini basata sulla tecnica dell'inseguimento della traiettoria dei veicoli (tracking), di: veicolo fermo, presenza fumo, veicoli contromano, veicoli lenti, congestione, presenza oggetti dispersi in carreggiata, presenza pedoni;
- segnalazione allarme al sistema di supervisione ed alla sala radio in seguito alla rilevazione di evento anomalo;
- correlazione tra la zona eventualmente allarmata per incidente e la telecamera visualizzata sul monitor della sala di controllo remota;
- assegnazione di codifica ed identificazione (luogo, ora e data) di ciascuna telecamera;
- acquisizione dello status dei dispositivi connessi (diagnostica).

Tutti le immagini provenienti dalle diverse telecamere, installate a servizio del tunnel, saranno visualizzabili sulle postazioni remote collocate nella Sala Radio.

L'impianto di videosorveglianza sarà sotteso a sorgenti di alimentazione di sicurezza (CPS) con ricalzo da parte del gruppo elettrogeno e la distribuzione realizzata con cavi resistenti al fuoco, a bassissima emissione di gas e fumi opachi.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un impianto di rilevazione incendi con cavo fibrolaser.

I valori dei parametri di allarme dovranno essere definiti durante la fase di messa in servizio del sistema. Il sistema dovrà essere in grado di segnalare un allarme incendio quando si abbia il raggiungimento di uno dei seguenti parametri:

- superamento massima temperatura in una zona
- superamento massimo gradiente temperatura (incremento di temperatura nell'unità di tempo) in una zona
- superamento soglia differenziale temperatura (aumento della temperatura in una zona rispetto al valore medio dell'intero sviluppo del cavo)

## 2.15. Impianto per chiudere la galleria

La galleria sarà dotata di un impianto per la chiusura dei forni costituito da pannelli IDC e PMV presso gli imbocchi. Saranno inoltre installati pannelli IDC all'interno della galleria, circa 100 m prima dei by-pass al fine di arrestare tempestivamente il traffico o segnalare anomalie in condizioni di emergenza.

I pannelli freccia-croce sono in grado di visualizzare i seguenti pittogrammi:

- freccia verde verticale con la punta diretta verso il basso;
- freccia gialla inclinata a 45° verso il basso a destra;
- freccia gialla inclinata a 45° verso il basso a sinistra;
- croce rossa a forma di X.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

## 2.16. Sistemi di comunicazione

E' previsto un impianto per radiotrasmissioni ad uso dei servizi di pronto intervento, quali gli operatori ANAS, le forze dell'ordine, i Vigili del Fuoco e altri operatori di soccorso e di intervento, nonché la ripetizione di alcune frequenze radio FM per trasmettere eventuali informazioni agli utenti in galleria.

Per i veicoli con funzioni di sicurezza è consentito, è garantito, sia durante il transito nella galleria, sia in caso di emergenza, per mantenere la comunicazione, un collegamento radio senza interruzioni con le relative centrali operative e d'intervento, nonché tra le apparecchiature radiomobili all'interno della galleria.

Inoltre è prevista, anche per aumentare la sicurezza degli automobilisti nelle gallerie, la diffusione di programmi radio con informazioni sul traffico ed in caso di un evento di emergenza la possibilità di inserirsi dalla stazione di servizio oppure dall'unità operativa in loco.

## 2.17. Alimentazione elettrica e circuiti elettrici

L'alimentazione della galleria Roseto 1 avverrà da una cabina elettrica, denominata CE8, localizzata presso il portale lato Sud del fornace dir. Sud.

All'interno della cabina sono presenti un gruppo elettrogeno di potenza 1000 kW (a fronte di una potenza richiesta di 920 kW) ed un gruppo di continuità di potenza 64 kW e autonomia pari a 1h.

Il CPS sottende le seguenti dotazioni di sicurezza:

- illuminazione di sicurezza (50% illuminazione ordinaria);
- illuminazione di esodo;
- segnaletica di emergenza;
- stazioni di emergenza;
- impianto radio;
- impianto per la chiusura della galleria;
- impianto di videosorveglianza;
- impianto rilevazione incendi;
- impianti di sicurezza by-pass;
- impianto di telecontrollo.

Il Gruppo Elettrogeno sottende tutte le dotazioni di sicurezza sotto gruppo di continuità, tutto l'impianto di illuminazione ordinaria e gli impianti di ventilazione e antincendio.

I circuiti elettrici sono progettati in modo che un guasto locale non impedisca il funzionamento dei circuiti non interessati.

## 2.18. Resistenza e reazione al fuoco degli impianti e sistemi e dei loro componenti

Tutte le dotazioni all'interno della galleria saranno state opportunamente progettate in termini di resistenza e reazione al fuoco.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b> 3°Megalotto S.S. 106 Jonica	DG41/08 Rev. A

#### 4 Identificazione dei deficit rispetto ai Requisiti Minimi di Sicurezza

La tabella seguente riepiloga il grado di adempimento rispetto ai requisiti minimi di sicurezza previsti dall'Allegato 2 del D.Lgs. 264/06.

I risultati possibili sono di seguito elencati:

Conforme		conforme al requisito del decreto
Non Conforme		requisito non presente seppur obbligatorio
Non Richiesto		requisito non applicabile per la galleria in esame
Migliorativo		la misura di sicurezza è da considerarsi migliorativa qualora la sua adozione è obbligatoria, ma le caratteristiche di questa eccedono le prescrizioni minime del decreto
Integrativo		l'adozione di una misura di sicurezza è da considerarsi integrativa se le caratteristiche della galleria non la rendono obbligatoria

REQUISITO	TIP. (1)	RIF.TO	Galleria Roseto 1	
<b>OBBLIGATORIO</b>				
2 o più fornici	S	2.1.2		<b>SODDISFATTO</b> 2 fornici a traffico unidirezionale
Misure supplementari per pendenza long. > 3%	S	2.2.3		<b>NON APPLICABILE</b> Pendenza longitudinale media massima pari al 1,54%.
Banchine pedonabili di emergenza	S	2.3.1		<b>SODDISFATTO</b> Sono presenti banchine pedonabili di emergenza da 0,50 m e 1,75 m di larghezza su ciascuna carreggiata.
Uscite di emergenza	S	2.3.6-8		<b>MIGLIORATIVO</b> Sono presenti n.2 by-pass pedonali con interdistanza massima tra le uscite di emergenza di 444m.
Illuminazione ordinaria	I	2.8.1		<b>SODDISFATTO</b> L'impianto di illuminazione è stata progettato e dimensionato tenendo strettamente in conto quanto disposto dal DM n.3476 del 14.09.05.
Illuminazione di sicurezza	I	2.8.2		<b>SODDISFATTO</b> L'impianto di illuminazione è alimentato tramite circuito privilegiato.
Illuminazione di evacuazione	I	2.8.3		<b>SODDISFATTO</b> Previsti picchetti luminosi a LED posti su profilo redirettivo.
Ventilazione meccanica	I	2.9.2-4		<b>SODDISFATTO</b> Previsto un impianto di ventilazione longitudinale con n.12 acceleratori in ciascun fornice, dimensionato a 30 MW
Ventilazione meccanica: disposizioni speciali per la v. (semi)trasversale	I	2.9.5		<b>NON APPLICABILE</b> La galleria è a traffico monodirezionale.
Stazioni di emergenza	I	2.10.2-3		<b>SODDISFATTO</b> Sono presenti stazioni di emergenza in galleria con interdistanza non superiore a 150m e vicino ai portali.
Erogazione idrica	I	2.11		<b>MIGLIORATIVO</b> Previsto un impianto di spegnimento incendi fisso ad acqua costituito da idranti UNI70 e attacchi motopompa UNI70 installati agli imbocchi e da cassette idranti UNI45 previste all'interno dei due fornici ad intervalli regolari di 150 m, alimentati mediante una rete di distribuzione idrica ad anello.
Segnaletica stradale	I	2.12		<b>MIGLIORATIVO</b> Segnaletica conforme alle prescrizioni dell'Allegato 5 del D.Lgs. 264/06, sono installati segnali luminosi per tutte le dotazioni di sicurezza a servizio degli utenti.

Centro di controllo	I	2.13.1		<b>INTEGRATIVO</b> La sorveglianza della galleria sarà assicurata dalla presenza di un Centro di Controllo
Impianti di sorveglianza: telecamere + rilevamento automatico incidente e/o incendio	I	2.14.1		<b>INTEGRATIVO</b> La galleria sarà dotata di un sistema di rivelazione automatica di incendio e incidente mediante un impianto TVCC AID.
Impianto per chiudere la galleria: semafori agli imbocchi	I	2.15.1		<b>MIGLIORATIVO</b> Presenti agli imbocchi IDC e PMV per la chiusura della galleria
Sistemi di comunicazione: ritrasmissioni radio ad uso servizi pronto intervento	I	2.16.1		<b>SODDISFATTO</b> La ritrasmissione radio ad uso dei servizi di pronto intervento è garantita dall'impianto radio con ritrasmissione del segnale tramite cavo fessurato in galleria.
Sistemi di comunicazione: messaggi di emergenza via radio destinati agli utenti della galleria	I	2.16.2		<b>NON APPLICABILE</b> Galleria di lunghezza < 3000 m
Alimentazione elettrica di emergenza	I	2.17.1		<b>SODDISFATTO</b> In caso di mancanza di alimentazione da rete la continuità è garantita dalla presenza di gruppi elettrogeni e gruppi di continuità.
Resistenza e reazione al fuoco degli impianti e sistemi e dei loro componenti	I	2.18		<b>SODDISFATTO</b>
<b>OBBLIGATORIO CON ECCEZIONI</b>				
Pendenza long. ≤5%	S	2.2.2		<b>NON APPLICABILE</b> Pendenza longitudinale massima pari a 1,54%.
Accessi per i servizi di pronto intervento (gallerie trasversali nelle gallerie a doppio fornice)	S	2.4.1		<b>NON APPLICABILE</b> Galleria di lunghezza < 15000 m
Punti attraversamento spartitraffico agli imbocchi (G. a doppio fornice)	S	2.4.2		<b>SODDISFATTO</b> Lato Sud presente svincolo Roseto in prossimità portali, lato Nord varco non realizzabile per la presenza di un viadotto e di una galleria artificiale in successione
Piazzole di sosta	S	2.5.1-3		<b>NON APPLICABILE</b> Galleria a traffico monodirezionale
Drenaggio	S	2.6.1		<b>SODDISFATTO</b> E' presente un sistema di drenaggio per le acque di piattaforma costituito da pozzetti tagliafuoco.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza <b>Galleria Roseto 1</b> 3°Megalotto S.S. 106 Jonica		Commessa: DG41/08
			Rev. A

Resistenza al fuoco delle strutture	S	2.7		<b>NON APPLICABILE</b> Non sono presenti importanti strutture adiacenti la galleria.
Impianti di sorveglianza: rilevamento automatico incendio	I	2.14.2		<b>INTEGRATIVO</b> Rilevazione automatica incendi mediante cavo fibrolaser
Sistemi di comunicazione: altoparlanti nei rifugi e presso le uscite	I	2.16.3		<b>NON APPLICABILE</b> Non sono presenti rifugi ma solo vie di fuga
<b>RACCOMANDATO</b>				
Impianto per chiudere la galleria: semafori all'interno della galleria	I	2.15.2		<b>INTEGRATIVO</b> Sono previsti dei freccia-croce all'interno della galleria, circa 100 m prima dei by-pass.

## 5 Caratterizzazione dell'ambiente

La galleria si trova nel territorio della regione Calabria, con clima tipicamente mediterraneo, vicino la costa jonica.

La stazione metereologica di riferimento è localizzata nel comune di Cosenza, a 220 m s.l.m., alle coordinate geografiche 39°18'N 16°15'E.

In base alla media trentennale di riferimento climatico 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, febbraio, si attesta a +3,2°C; quella del mese più caldo, agosto, di +33,1°C; mediamente si verificano 22 giorni di gelo all'anno.

Le precipitazioni medie annue si aggirano sui 881,2 mm, con minimo in estate e picco in autunno-inverno.

COSENZA	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	11,7	12,5	15,5	18,9	24,4	29,2	32,8	33,1	28,3	22,9	16,7	12,9	12,4	19,6	31,7	22,6	21,6
T. min. media (°C)	3,3	3,2	4,9	7,3	11,7	15,3	17,9	18,0	14,8	11,1	7,1	4,4	3,6	8,0	17,1	11,0	9,9
Precipitazioni (mm)	120,0	104,3	92,8	73,2	45,6	19,8	13,3	20,9	47,0	100,8	131,5	111,8	336,1	211,6	54,0	279,3	881,0

Dati climatologici

La velocità oraria media del vento a Roseto 1 subisce significative variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,7 mesi, dal 26 ottobre al 18 aprile, con velocità medie del vento di oltre 13,0 km/h. Il giorno più ventoso dell'anno è il 6 febbraio, con una velocità oraria media del vento di 16,4 km/h. Il periodo dell'anno più calmo dura 6,3 mesi, da 18 aprile a 26 ottobre. Il giorno più calmo dell'anno è il 12 agosto, con una velocità oraria media del vento di 9,7 chilometri orari.

La direzione prevalente del vento è da ovest (massima percentuale giornaliera del 44%) o da nord (massima percentuale giornaliera del 43%).

L'area circostante la galleria presenta anche una viabilità alternativa rappresentata dalle strade regionali, provinciali e comunali, di categoria C con una carreggiata bidirezionale ed una corsia per senso di marcia.

Il sistema galleria, infine, dista pochi chilometri dal più vicino comando dei VV.F. e dal più vicino centro di pronto intervento sanitario.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa:
	<b>Galleria Roseto 1</b>	DG41/08
	3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

## **6 Caratterizzazione dell'esercizio**

Segue un'analisi delle misure riguardanti l'esercizio svolta con riferimento agli articoli dell'allegato 2 del D.Lgs n.264/06.

### **3 Misure riguardanti l'esercizio**

#### **3.1. Mezzi di esercizio**

Per quanto riguarda i mezzi per assicurare la continuità e la sicurezza al traffico, il servizio di viabilità e di assistenza al traffico è assicurato da operatori ANAS opportunamente formati, dotati di autoveicoli attrezzati per il pronto intervento.

#### **3.2 Piani in caso di emergenza**

Preliminarmente alla messa in esercizio sarà redatto il Piano di Emergenza Interforze che disciplina le modalità di attivazione del personale ANAS e degli Enti di Pronto Intervento a seconda della gravità dell'evento nonché le modalità di intervento dei mezzi di soccorso e la gestione del traffico.

#### **3.3 Lavori nelle gallerie**

Durante eventuali lavori di costruzione o manutenzione, la chiusura della corsia/carreggiata avverrà con la posa della segnaletica temporanea di cantiere, così come previsto dal D.M. 10/07/2002.

Informazioni all'utenza saranno fornite mediante i pannelli a messaggio variabile collocati in itinere per la trasmissione di messaggi informativi.

#### **3.4 Gestione degli incidenti**

Le procedure di chiusura dei fornici in caso di incidente grave saranno previste nel Piano di Emergenza Interforze.

I fornici potranno essere chiusi al traffico mediante i PMV ed IDC presenti ai portali di imbocco.

In occasione delle esercitazioni che saranno eseguite potrà essere valutato il tempo di intervento in galleria dei servizi di pronto intervento.

#### **3.5 Attività del centro di controllo**

Il Gestore disporrà di una Sala Operativa avente funzione di centro di controllo presidiato h24 tutti i giorni.

#### **3.6 Chiusura della galleria**

La viabilità circostante la galleria è costituita da strade regionali, provinciali e comunali, a singola carreggiata e doppio senso di marcia. Gli itinerari di emergenza faranno parte del piano di emergenza e potranno essere segnalati agli utenti mediante i PMV in itinere.

#### **3.7 Trasporto di merci pericolose**

La categoria di transito merci pericolose è "A", ossia libero.

#### **3.8 Sorpassi nelle gallerie**

All'interno della galleria non saranno in vigore divieti di sorpasso specifici.

	Progetto della Sicurezza – 03-Relazione Descrittiva della Sicurezza	Commessa: DG41/08
	<b>Galleria Roseto 1</b> 3°Megalotto S.S. 106 Jonica	Rev. A

### 3.9 Distanza tra i veicoli e velocità

Il limite di velocità in galleria sarà pari a 110 km/h.

Le distanze di sicurezza tra i veicoli saranno quelle previste dal Codice della Strada, non vi sono specifiche prescrizioni.

### 4 Campagne di informazione

Il Gestore ANAS S.p.A. è partner di diverse campagne per la sicurezza stradale anche in collaborazione con la Polizia di Stato.

[www.stradeanas.it](http://www.stradeanas.it)

La divulgazione dei messaggi di sicurezza è rivolta a tutti gli utenti della strada, coinvolgendo attivamente il territorio.