

**S.S.51 "ALEMAGNA"**  
VARIANTE DI LONGARONE

**PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

COD. VE407

**PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG**

**RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE e PRGETTISTA:**

*Dott. Ing. Massim Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma A26031)*

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

**MANDATARIA:**

**MANDANTI:**

**PROGETTISTA:**

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*  
 Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*  
 Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*  
 Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*



**GEOLOGO:**

*Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)*

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

*Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma A15138)*

**COORDINATORE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE:**

*Dott. Ing. Maria Antonietta Merendino (Ord. Ing. Prov. Roma A28481)*



**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

*Dott. Ing. Ettore De Cesbron De La Grennelais*

**PROGETTO DELLA SICUREZZA IN GALLERIA**  
Indagine sui fattori di rischio

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	VE407_T00EG00SICRE04_A			
DPVE0407	A 23	CODICE ELAB.	T00EG00SICRE04	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B					
A	EMISSIONE	MAR. 2023	G. NICOLETTI	D. COTICELLA	L. STANTERO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO




**ANAS S.P.A.**

**S.S.51 “ALEMAGNA” – VARIANTE DI LONGARONE  
GALLERIA CASTELLAVAZZO**

**PROGETTO DELLA SICUREZZA  
(D.LGS. 264/2006)**

**PS04 – ANALISI DI CONFORMITA’**

 <p><b>RISK DESIGN ENGINEERING</b> R D E</p> <p><b>ING. LUCA STANTERO</b> ORD. ING. TORINO 8563W DLGS 8/3/2006 T008563102049 LUCA.STANTERO@RISKDESIGN.IT</p>	REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
	0	MARZO 2023	PRIMA EMISSIONE

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI DI CONFORMITÀ</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>10</b>
3.1	INDIVIDUAZIONE DEFICIT .....	10
3.2	MISURE MIGLIORATIVE.....	10
3.3	MISURE INTEGRATIVE .....	11
3.4	CONSIDERAZIONI .....	11

## Indice delle Tabelle e delle Figure

Tabella 1 :	Analisi di conformità rispetto i requisiti minimi di sicurezza .....	9
-------------	--	---

## **1 PREMESSA**

Il presente documento costituisce la “Analisi di Conformità” del Progetto della Sicurezza della galleria Castellavazzo ubicata lungo la S.S.51 “Alemagna” – Variante di Longarone, nel comune di Longarone (BL), in fase di progettazione.

La nuova infrastruttura S.S.51 “Alemagna” – Variante di Longarone non appartiene alla rete TERN. D'altra parte, pur non rientrando il progetto nel campo di applicazione del D.Lgs 264/06, la stessa sarà utilizzata come norma di riferimento per tutti gli aspetti di sicurezza della galleria Castellavazzo.

Il documento è redatto in conformità all'allegato 4 del 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”.

Il documento PS04 “Analisi di conformità” contiene quanto richiesto in merito all'articolo 3, comma 1 e 2. L'oggetto del documento è la verifica del soddisfacimento dei Requisiti Minimi, di cui all'allegato 2, e dell'eventuale individuazione di misure di sicurezza alternative o supplementari, da valutare successivamente tramite analisi di rischio.

## **2 ANALISI DI CONFORMITÀ**

Nella tabella successiva è riportata la verifica di rispondenza ai requisiti minimi di sicurezza di cui all'Allegato 2 al D.Lgs 264/2006.

### **LEGENDA**

- conforme:  
la misura di sicurezza è conforme rispetto al requisito minimo
- non conforme:  
deficit rispetto al requisito minimo
- eccezione:  
la misura di sicurezza (obbligatoria con eccezione) non rispettata per particolari circostanze, viene risolta attraverso l'adozione di misure supplementari e/o rafforzative per aumentare la sicurezza valutate in seguito tramite analisi di rischio
- non pertinente:  
requisito non applicabile alla galleria
- integrativo:  
la misura di sicurezza è da considerarsi integrativa se le caratteristiche della galleria non la rendono obbligatoria.
- 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.

REQUISITO	Allegato 2 D.Lgs 264/2006		ANALISI DI CONFORMITA' CASTELLAVAZZO
	TIP.	RIF.TO	
<b>Numero di fornic</b> Doppio fornice e traffico unidirezionale	S	2.1.2	<b>NON PERTINENTE</b> volume di traffico previsto al 2036 pari a circa 6230 veicoli / giorno*corsia (nella direzione più trafficata)
<b>Numero di corsie</b> Stessa organizzazione di piattaforma tra interno ed esterno	S	2.1.3	<b>CONFORME</b>
<b>Numero di corsie</b> banchina pavimentata in caso di assenza di corsia di emergenza	S	2.1.4	<b>CONFORME</b> Presenti banchine da 1,5 m di ampiezza e piazzole di sosta in ciascuna direzione. L'assenza della corsia di emergenza sarà valutata tramite analisi di rischio.
<b>Geometria della galleria</b> Pendenze longitudinali non superiori al 5%	S	2.2.2	<b>CONFORME</b> Pendenza longitudinale costante dell'1,01%
<b>Geometria della galleria</b> Misure supplementari per pendenza longitudinale >3%	S	2.2.3	<b>NON PERTINENTE</b> Pendenza longitudinale costante dell'1,01%
<b>Geometria della galleria</b> Misure supplementari per larghezza della corsia < 3.5 m con traffico pesante	S	2.2.4	<b>NON PERTINENTE</b> galleria nuova
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Banchine pedonabili di emergenza	S	2.3.1	<b>NON PERTINENTE</b> galleria nuova
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Misure supplementari se assenti corsia di emergenza o banchine pedonabili emergenza	S	2.3.2	<b>NON PERTINENTE</b> galleria nuova
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Collegamento dei rifugi a vie di fuga verso l'esterno	S	2.3.4	<b>NON PERTINENTE</b> non sono previsti rifugi

REQUISITO	Allegato 2 D.Lgs 264/2006		ANALISI DI CONFORMITA' CASTELLAVAZZO
	TIP.	RIF.TO	
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Valutazione realizzazione uscite di emergenza tramite analisi di rischio se ventilazione insufficiente	S	2.3.5	<b>CONFORME</b> si prevede la realizzazione di una galleria di emergenza di 1392 m
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Realizzazione uscite di emergenza se VT > 2000 veicoli per corsia (gallerie nuove)	S	2.3.6	<b>CONFORME</b> si prevede la realizzazione di una galleria di emergenza di 1392 m
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Valutazione realizzazione uscite di emergenza tramite analisi di rischio se VT > 2000 veicoli per corsia (gallerie esistenti > 1000 m)	S	2.3.7	<b>NON PERTINENTE</b> galleria nuova
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Distanza uscite di emergenza <= 500 m	S	2.3.8	<b>MIGLIORATIVO</b> previsti collegamenti pedonali ad interdistanza di circa 300 m
<b>Vie di fuga e uscite di emergenza</b> Compartimentazione uscite di emergenza	S	2.3.9	<b>CONFORME</b> bypass compartimentati e pressurizzati
<b>Accessi per i servizi di pronto intervento</b> collegamento carrabile ogni 1500 m nelle gallerie a doppio fornice	S	2.4.1	<b>NON PERTINENTE</b> galleria a singolo fornice con traffico bidirezionale
<b>Accessi per i servizi di pronto intervento</b> Punti di attraversamento spartitraffico agli imbocchi (gallerie a doppio fornice)	S	2.4.2	<b>NON PERTINENTE</b> galleria a singolo fornice con traffico bidirezionale
<b>Piazzole di sosta</b> ogni 1000 m per senso di marcia nelle gallerie nuove bidirezionali	S	2.5.1	<b>MIGLIORATIVO</b> previste quattro piazzole di sosta (2 per senso di marcia) in corrispondenza dei bypass pedonali
<b>Piazzole di sosta</b> Valutazione realizzazione ogni 1000 m per senso di marcia nelle gallerie esistenti bidirezionali tramite analisi di rischio	S	2.5.2	<b>NON PERTINENTE</b> galleria nuova

REQUISITO	Allegato 2 D.Lgs 264/2006		ANALISI DI CONFORMITA' CASTELLAVAZZO
	TIP.	RIF.TO	
<b>Piazzole di sosta</b> Stazioni di emergenza nelle piazzole	S	2.5.4	<b>CONFORME</b>
<b>Drenaggio</b> drenaggio di liquidi infiammabili e tossici	S	2.6.1	<b>CONFORME</b>
<b>Drenaggio</b> valutazione tramite analisi di rischio su autorizzazione del transito di veicoli ADR	S	2.6.2	<b>NON PERTINENTE</b> galleria nuova
<b>Resistenza al fuoco delle strutture</b>	S	2.7	<b>NON PERTINENTE</b> non sono presenti importanti strutture adiacenti.
<b>Illuminazione ordinaria</b>	I	2.8.1	<b>CONFORME</b>
<b>Illuminazione di sicurezza</b>	I	2.8.2	<b>CONFORME</b>
<b>Illuminazione di evacuazione</b>	I	2.8.3	<b>CONFORME</b>
<b>Ventilazione meccanica</b> lunghezza > 1000 m e VT > 2000 veicoli corsia	I	2.9.2	<b>CONFORME</b> Impianto di ventilazione meccanica di tipo longitudinale
<b>Ventilazione meccanica</b> Valutazione impianto longitudinale tramite analisi di rischio	I	2.9.3	<b>CONFORME</b> Impianto di ventilazione meccanica di tipo longitudinale valutato tramite analisi di rischio
<b>Ventilazione meccanica</b> Ventilazione trasversale o semitrasversale	I	2.9.4	<b>NON PERTINENTE</b> Impianto di ventilazione meccanica di tipo longitudinale valutato tramite analisi di rischio
<b>Ventilazione meccanica</b> disposizioni speciali per la ventilazione trasversale o semitrasversale	I	2.9.5	<b>NON PERTINENTE</b> lunghezza galleria < 3000 m
<b>Stazioni di emergenza</b> minimo un telefono di emergenza e due estintori	I	2.10.2	<b>CONFORME</b>



REQUISITO	Allegato 2 D.Lgs 264/2006		ANALISI DI CONFORMITA' CASTELLAVAZZO
	TIP.	RIF.TO	
<b>Stazioni di emergenza</b> ai portali e in galleria: 150 m gallerie nuove, 250 m gallerie esistenti	I	2.10.3	<b>MIGLIORATIVO</b> Stazioni in galleria posti ogni 75 m alternativamente nelle due direzioni di marcia
<b>Erogazione idrica</b> attacchi VVF ai portali e idranti in galleria ogni 250 m	I	2.11	<b>MIGLIORATIVO</b> idranti presso portali ed in galleria nelle piazzole di sosta ogni 75 m alternativamente nelle due direzioni di marcia
<b>Segnaletica stradale</b> Allegato 4-bis	I	2.12	<b>CONFORME</b>
<b>Centro di controllo</b> lunghezza > 3000 m e VT > 2000 veicoli corsia	I	2.13.1	<b>INTEGRATIVO</b>
<b>Centro di controllo</b> sorveglianza di diverse gallerie	I	2.13.2	<b>NON PERTINENTE</b>
<b>Impianti di sorveglianza</b> telecamere + rilevamento automatico incidente e/o incendio	I	2.14.1	<b>CONFORME</b> TVCC + AID + cavo termosensibile + misuratori degli inquinanti
<b>Impianti di sorveglianza</b> rilevamento automatico incendio per controllo ventilazione	I	2.14.2	<b>NON PERTINENTE</b> presente Centro di Controllo
<b>Impianto per chiudere la galleria</b> semafori agli imbocchi lunghezza > 1000 m	I	2.15.1	<b>MIGLIORATIVO</b> semafori + PMV
<b>Impianto per chiudere la galleria</b> semafori all'interno della galleria lunghezza > 3000 m	I	2.15.2	<b>INTEGRATIVO</b> PMV in galleria ogni 300 m
<b>Sistemi di comunicazione</b> ritrasmissioni radio ad uso dei Servizi di pronto intervento lunghezza > 1000 m	I	2.16.1	<b>CONFORME</b> ripetizione segnali: Polizia Stradale, Vigili del Fuoco, 118, CAS
<b>Sistemi di comunicazione</b> messaggi di emergenza via radio destinati	I	2.16.2	<b>CONFORME</b> ripetizione del segnale FM

REQUISITO	Allegato 2 D.Lgs 264/2006		ANALISI DI CONFORMITA' CASTELLAVAZZO
	TIP.	RIF.TO	
agli utenti della galleria se presente centro di controllo			
<b>Sistemi di comunicazione</b> altoparlanti nei rifugi e presso le uscite	I	2.16.3	<b>NON PERTINENTE</b> non sono previsti rifugi
<b>Alimentazione elettrica e circuiti elettrici</b> alimentazione elettrica di emergenza	I	2.17.1	<b>CONFORME</b> gruppo elettrogeno + UPS
<b>Alimentazione elettrica e circuiti elettrici</b> circuiti elettrici	I	2.17.2	<b>CONFORME</b>
<b>Caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco dei componenti degli impianti</b>	I	2.18	<b>CONFORME</b>

Tabella 1 : Analisi di conformità rispetto i requisiti minimi di sicurezza

### **3 CONCLUSIONI**

#### **3.1 INDIVIDUAZIONE DEFICIT**

Non si individuano deficit nei requisiti minimi obbligatori.

#### **3.2 MISURE MIGLIORATIVE**

Nel progetto della galleria Castellavazzo si individuano i seguenti requisiti minimi di sicurezza obbligatori con caratteristiche migliorative:

- *punto 2.3.8. Quando sono previste uscite di emergenza, la distanza tra due di esse non deve superare i 500 m.*

Sono previsti collegamenti pedonali tra la galleria principale e la galleria di emergenza ogni 300 m circa.

- *punto 2.5.1. Nelle nuove gallerie bidirezionali di lunghezza superiore a 1500 m e con un volume di traffico superiore a 2000 veicoli per corsia, qualora non siano previste corsie di emergenza, devono essere previste piazzole di sosta a distanze non superiori a 1000 m, per ogni senso di marcia e tra loro sfalsate.*

Sono previste quattro piazzole di sosta (2 per senso di marcia) in corrispondenza dei bypass pedonali e tra loro sfalsate, ovvero a distanze di circa 600 m per ogni senso di marcia.

- *punto 2.10.3. Devono esserci stazioni di emergenza vicino ai portali e all'interno, a intervalli non superiori a 150 m per le gallerie nuove e non superiori a 250 m per le gallerie esistenti.*

Le stazioni in galleria in galleria sono poste ogni 75 m alternativamente nelle due direzioni di marcia.

- *punto 2.11. Erogazione idrica. Deve essere prevista l'erogazione idrica per tutte le gallerie. Vicino ai portali e all'interno delle gallerie devono essere disponibili idranti a intervalli non superiori a 250 m. Se l'erogazione idrica non e' disponibile, e' obbligatorio verificare che sia assicurato in altro modo un approvvigionamento idrico sufficiente.*

Gli idranti in galleria in galleria sono posti ogni 75 m alternativamente nelle due direzioni di marcia.

- *punto 2.15.1. Prima degli ingressi di tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1000 m, devono essere installati semafori che consentono di impedire l'accesso alla galleria in situazioni di emergenza. Possono essere previste misure supplementari, ad esempio pannelli a messaggio variabile e barriere, per ottenere il rispetto delle istruzioni.*

Presso ciascun imbocco sono previste dotazioni supplementari, oltre alla lanterna semaforica, in particolare:

- a distanza di 150 metri prima degli imbocchi, sono previsti pannelli a messaggio variabile costituiti da una indicazione alfanumerica e da un pittogramma di tipo full color,
- pannello a messaggio variabile composto in corrispondenza di ciascun imbocco composto da:
  - o PMV con indicazione alfanumerica
  - o Pittogramma Full Color

- indicatori freccia/croce su ciascuna corsia

### **3.3 MISURE INTEGRATIVE**

Nel progetto della galleria Castellavazzo si individuano i seguenti requisiti di sicurezza non obbligatori:

- *2.13.1. Deve essere installato un centro di controllo in tutte le gallerie di lunghezza superiore a 3000 m e con un volume di traffico superiore a 2000 veicoli per corsia.*

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di supervisione per il monitoraggio e la gestione degli impianti tecnologici a servizio della galleria. Il nodo telematico previsto per la gestione sarà ubicato presso la Cabina Castellavazzo.

Gli impianti di videosorveglianza con tecnologia AID ed il sistema di ritrasmissioni radio per diffondere messaggi di emergenza sono conseguenti alla presenza del Centro di Controllo.

- *2.15.2. All'interno di tutte le gallerie di lunghezza superiore a 3000 m, con un centro di controllo e un volume di traffico superiore a 2000 veicoli per corsia, è raccomandata l'adozione di impianti per fermare i veicoli in caso di emergenza, con distanza degli impianti non superiore a 1000 m. Tali impianti sono costituiti da semafori ed eventualmente da dispositivi supplementari, quali altoparlanti, pannelli a messaggio variabile e barriere.*

Previsti pannelli a messaggio variabile composti in galleria ogni circa 300 m composto da:

- PMV con indicazione alfanumerica
- Pittogramma Full Color
- indicatori freccia/croce su ciascuna corsia

La presenza di semafori, IDC e PMV agli imbocchi e con passo ridotto rispetto la normativa in galleria, consente di prevenire gli incidenti garantendo l'arresto dei veicoli in presenza di anomalie o in caso di difetti che possano pregiudicare la sicurezza della circolazione, tempestivamente rilevati dal sistema di supervisione. Analogamente possono limitare le conseguenze degli incidenti, agevolare le procedure di evacuazione e consentire un più efficace intervento dei soccorsi limitando il numero di utenti coinvolti.

### **3.4 CONSIDERAZIONI**

Non si individuano deficit nei requisiti minimi obbligatori.

Sono altresì state individuate misure di sicurezza con caratteristiche migliorative e misure di sicurezza integrative da intendersi come misure supplementari da valutare successivamente tramite analisi di rischio, a causa dell'appartenenza del sistema galleria al gruppo delle gallerie con caratteristiche speciali, ai sensi del comma 3 dell'articolo 13 del D.Lgs 264/2006, come mostrato nel documento “PS03 – Indagine sui fattori di rischio”.

L'analisi di rischio è presentata nel documento “PS05 – Analisi di rischio”.