

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)
e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
1° stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

cod. AN58

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTI:

Ing. VINCENZO MARZI
Ordine Ingegneri di Bari n. 3594

IL GEOLOGO

Geol. FRANCESCO MATALONI
Ordine Geologici del Lazio n. 725

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Arch. GIOVANNI MAGARO'
Ordine Architetti di Roma n. 16183

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. FABIO QUONDAM

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. ing. VINCENZO CATONE

PROTOCOLLO

DATA:

STUDIO DI MESSA IN SICUREZZA DELLA GALLERIA GUINZA

Documento introduttivo

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

LO702M D 1801

NOME FILE

T00EG00GENRE04_C

CODICE ELAB.

T00EG00GENRE04

REVISIONE

C

SCALA

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D					
C	REVISIONE A SEGUITO OSSERVAZIONI COMMISSIONE PERMANENTE GALLERIE	Settembre 2020			
B	AGGIORNAMENTO	Luglio 2019			
A	EMISSIONE	Giugno 2018			



ANAS S.p.A.

GALLERIA GUINZA

S.G.C. E78 GROSSETO - FANO

PROGETTO DELLA SICUREZZA

00-Documento introduttivo

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

Commessa: CDG-0682042-P



Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Gennaio 2020	0	Prima emissione	GG	MS	AF
Marzo 2020	1	Revisione per commenti	GG	MS	AF
Settembre 2020	2	Revisione per istruttoria CPG	GG	MS	AF

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Commessa: CDG-0682042-P
		Rev. 2

Indice

1	Premessa.....	4
1.1	Riferimenti normativi e letteratura di riferimento	6
1.2	Abbreviazioni.....	8
1.3	Glossario.....	10
2	Descrizione generale del sistema galleria	15
2.1	Caratterizzazione dell'ambiente	18
3	Descrizione della configurazione di PD	19

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Commessa: CDG-0682042-P
		Rev. 2

1 Premessa

La presente relazione costituisce il documento introduttivo del Progetto della Sicurezza della galleria naturale “Guinza”, ubicata sull’Itinerario Internazionale S.G.C. E78 Grosseto-Fano, Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa, facente parte della rete TERN.

La galleria della Guinza è un traforo stradale situato nell’Appennino umbro-marchigiano, attualmente a canna unica di lunghezza pari a 5960 m, ultimato nel 2004 e non ancora aperto al traffico. La sua costruzione rientra nel più ampio progetto di realizzazione della Strada Europea E78, comunemente nota con il nome di superstrada Grosseto-Fano o Superstrada Due Mari, andando a creare un asse trasversale di collegamento tra il versante adriatico e quello tirrenico dell’Italia centrale.

Per valutare sotto quali condizioni fosse possibile aprire la galleria al traffico veicolare, nel 2016 è stata affidata alla Prometeoengineering.it Srl l’esecuzione di uno studio sulla messa in sicurezza dell’opera finalizzato all’individuazione delle dotazioni impiantistiche necessarie per poter aprire la galleria al traffico garantendo condizioni di sicurezza accettabili per l’utenza.

Nel suddetto studio sono quindi state analizzate diverse configurazioni di adeguamento, per ciascuna delle quali è stata definita la composizione limite del traffico veicolare tale che la galleria rispetti il livello di sicurezza accettabile come definito dalla norma, nonché le caratteristiche prestazionali delle misure di sicurezza.

A partire dalle considerazioni e conclusioni di tale studio, e dei successivi confronti con il CSLLPP e con la Commissione Permanente per le Gallerie, il Gestore ha quindi sviluppato il Progetto Definitivo per l’apertura al traffico della galleria della Guinza definendo la tipologia e le prestazioni dei sistemi di sicurezza ed il regime di circolazione in galleria.

Il Progetto della Sicurezza, redatto in conformità 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”, è pertanto redatto a supporto del Progetto Definitivo di adeguamento del fornice esistente, e costituisce parte della Documentazione di Sicurezza della galleria della Guinza.

La presente 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
03	Relazione descrittiva e della sicurezza
04	Analisi di Rischio
05	Fascicolo della galleria

Struttura progetto della sicurezza

Il documento “01-Studio di Traffico” individua e caratterizza il flusso e la composizione del traffico che caratterizzerà l’arteria stradale in modo da poterne definire le ricadute in termini di sicurezza e giustificare le condizioni previste per il regime di circolazione in galleria.

Il documento “02-Analisi di vulnerabilità” fornisce un’indagine specifica sui fattori di rischio per la galleria al fine di identificare i potenziali pericoli connessi al sistema galleria da cui sono successivamente definiti i possibili scenari di pericolo, e consente di avere un quadro qualitativo della pericolosità della galleria propedeutico all’individuazione di anomalie nei parametri di sicurezza.

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Commessa: CDG-0682042-P
		Rev. 2

Il documento “03-Relazione descrittiva della sicurezza” 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.

Il documento “04-Analisi di Rischio” riporta la descrizione della metodologia di analisi di rischio adottata e la valutazione quantitativa del rischio.

Il documento “05-Fascicolo della galleria” riporta lo stralcio degli elaborati progettuali necessari per comprendere gli aspetti funzionali e strutturali nonché le disposizioni gestionali e operative previste.

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

1.1 Riferimenti normativi e letteratura di riferimento

Riferimento Normativo

DECRETO LEGISLATIVO 5 Ottobre 2006 n.264: *“Attuazione della Direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea”*.

LEGGE 24 marzo 2012 n. 27, *“Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1 “Decreto Sviluppo”: Misure urgenti in materia di concorrenza, liberalizzazioni e infrastrutture”*

LEGGE 11 novembre 2014, n. 164 *“Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 11 settembre 2014, n. 133, Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”*

Documenti Collegati

Direttiva 2004/54/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della Rete stradale transeuropea.

Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1: *“Misure urgenti in materia di concorrenza, liberalizzazioni e infrastrutture”*

Decreto-Legge 11 settembre 2014, n. 133, *“Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”*

“Linee Guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali” emesse dalla Direzione Centrale Progettazione dell'ANAS SpA con circolare n.17/06 del 28/11/2006.

Note:

Le Linee Guida sono state votate dai membri dell'Assemblea Generale del C.S.L.L.P.P.:

Voto dell'Assemblea Generale del C.S.L.L.P.P. del 29/9/2005. Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali, redatte dall'ANAS. Misure strutturali ed impiantistiche.

Voto dell'Assemblea del C.S.L.L.P.P. del 15/12/2005. Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali, redatte dall'ANAS. Analisi dei rischi.

Le *“Linee Guida per la progettazione della sicurezza nelle Gallerie Stradali”* sono state revisionate e rimesse con prot. n.CDG-179431-P del 09/12/2009 dalla Condirezione Generale Tecnica di ANAS SpA.

Documenti Complementari

Legge n.226 13/07/1999: *Interventi urgenti in materia di protezione civile.*

Circolare Ministeriale n. 7938 del 6/12/1999: *Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano materiali pericolosi.*

Decreto Ministeriale 5/6/2001: *Sicurezza nelle gallerie stradali.*

Decreto Ministeriale 5/11/2001: *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e successive modifiche.*

Decreto Ministeriale 14/09/2005: *Norme Tecniche per le Costruzioni.*

Decreto Ministeriale 14/9/2005: *Norme di illuminazione delle gallerie stradali.*

Circolare ANAS n. 33/2005: *Sagome interne e principali dotazioni infrastrutturali delle gallerie stradali.*

Decreto Interministeriale 28/10/2005: *Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.*

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Commessa: CDG-0682042-P
		Rev. 2

Decreto Ministero dell'Interno 9/5/2007: “*Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio*”

PIARC Committee on Road Tunnels:

- “Fire and Smoke Control in Road Tunnels”, 1999
- “Road Tunnels: Emissions, Ventilation, Environment; 1999
- «Risk Analysis for road tunnel » 2008
- «Risk Evaluation» Draft Report TC4- WG2C - 2010

ISO 13387 *Fire Safety Engineering* Parts 1-8, 1999

NFPA 502: *Standard for Road Tunnels, Bridges and other limited access highways*, 2014

IEC, International Standard 60300 –3 – 9, *Risk Analysis of technological systems*, Geneve, 1995

NFPA 551: *Evaluation of Fire Risk Assessments*, 2004

MHIDAS (Major Hazard Incidents Data Service), UK Health and Safety Execution, July 2004

Commissioni Sicurezza Gallerie Stradali e Ferroviarie – Atti del Seminario “sicurezza in galleria: normativa, progetti, nuove tecnologie” – Genova, 27-28 Marzo 2007.

A. Focaracci - Nuovi orientamenti in tema di normative di sicurezza per gallerie stradali e ferroviarie - Gallerie e Grandi Opere sotterranee n 73 agosto 2004.

A. Focaracci - Relazione del Presidente del Comitato C.3.3 sulla gestione delle gallerie stradali, XXV Congresso Nazionale Stradale AIPCR Napoli 4-7 ottobre 2006.

A. Focaracci - Progettazione e realizzazione della sicurezza nelle gallerie stradali e ferroviarie - Strade & Autostrade 1-2007.

A. Focaracci - Progettare la sicurezza – Italian Risk Analysis Method - Le strade 4-2007.

Angelozzi E.; Bandini Claudio; Doferri Vitelli M.; Focaracci A.; Grassi F. – Il progetto del potenziamento appenninico - Le strade 6-2007.

Focaracci A.; Tozzi G.– L'applicazione del D.Lgs. n 264/2006 alle gallerie di Autostrade per l'Italia (ASPI) – Le strade 11-2007.

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

1.2 Abbreviazioni

La successiva tabella contiene la lista delle abbreviazioni utili per la lettura del Progetto della Sicurezza. Alcuni termini possono non essere contenuti nel documento attuale e sono da intendersi quale riferimento per le versioni future.

Abbreviazione	Significato
A	
ADR	Normativa sul Trasporto Merci Pericolose
AID	Automatic Incident Detection
AIPCR	Associazione Internazionale Permanente dei Congressi della Strada (Associazione Mondiale della Strada)
AISCAT	Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori
B	
BPC	By-pass Carrabile
BPP	By-pass Pedonale
BT	Bassa Tensione
C	
CA	Cabina elettrica
CE	Condizioni di Esercizio
G	
GTC	Gestione Tecnica Centralizzata
I	
IDC	Indicatori di Disponibilità della Corsia (<i>Semafori freccia-croce</i>)
IRAM	Italian Risk Analysis Method
L	
LDS	Livelli di Servizio
M	
MP	Merci Pericolose
MT	Media Tensione
MTP	Motopompe (Vigili del Fuoco)
N	
NC	Non Conosciuto
ND	Non Determinato

Abbreviazione	Significato
P	
PC	Stazione di Controllo / Comando
PGE	Piano di Gestione dell'Emergenza
PMV	Pannello a Messaggio Variabile
PMR	Persone a Mobilità Ridotta
PS	Polizia di Stato
R	
RAI	Rilevamento Automatico degli Incidenti
RI	Rilevamento Incendio
S	
SCADA	Sistema di Supervisione e Controllo
SOC	Sala Operativa Compartimentale
T	
TIR	mezzi pesanti
TGM	Traffico Giornaliero Medio (su base annua)
TMP	Trasporto di Merci Pericolose
U	
UPS	Gruppo di continuità elettrica
V	
VL	Veicolo Leggero
VP	Veicolo Pesante
VS(S)	Veicolo di Soccorso (Stradale)
VTMP	Veicolo Trasportante Merci Pericolose
VVF	Vigili del Fuoco

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

1.3 Glossario

A

ALARP: Acronimo dell'espressione inglese *AsLowAsReasonablyPracticable* che individua la porzione del diagramma frequenza di accadimento - numero di fatalità compreso tra il livello di accettabilità ed il livello di tollerabilità del rischio entro la quale si applica l'analisi costi - benefici come criterio guida nell'assumere decisioni di gestione del rischio in presenza di incertezza per una data struttura. I livelli di accettabilità e di tollerabilità delimitano la regione di accettabilità condizionata del rischio. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

ALBERO DEGLI EVENTI: Sequenza di eventi, ognuno caratterizzabile in termini di probabilità di accadimento condizionate dall'azione delle misure di prevenzione e protezione adottate. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

ALLARME: Situazione o stato anormale che segnala un degrado, una variazione importante della condizione al contorno rilevata o un difetto di un impianto.

ALLERTA: Chiamata o segnale che proviene in seguito alla minaccia di un pericolo e che invita a prendere delle misure per contrastarlo.

ANALISI DI RISCHIO: Metodologia finalizzata alla valutazione ed alla gestione del rischio associato ad un determinato sistema galleria rispetto alle conseguenze sulla popolazione esposta. La valutazione del rischio è un processo che comporta l'individuazione delle sorgenti 'i pericolo e la determinazione dell'esposizione della popolazione 'l pericolo ed include la stima delle incertezze connesse. La gestione del rischio è l'atto decisionale, susseguente 'lla valutazione del rischio, inerente la realizzazione di misure di sicurezza, in modo congruente alle caratteristiche del contesto sociale, economico, politico del paese nel quale è realizzata l'opera. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

ANOMALIA: termine che indica una deviazione dallo stato normale atteso.

C

CAUSA O EVENTO INIZIATORE: Particolare situazione o condizione di pericolo che da origine a una sequenza incidentale.

CONSEGUENZA: Risultanza dell'accadimento di un evento pericoloso sulla popolazione esposta, sulla struttura, sugli impianti, sull'economia, sull'ambiente. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

CURVA DI DEFLUSSO: Curva rappresentativa della variazione della velocità media della corrente veicolare in funzione della densità di flusso. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

D

DANNO: Rappresenta l'impatto ultimo di un incidente e può essere valutato in termini di decessi, numero di feriti, costo economico per il ripristino delle infrastrutture, ecc.

DENSITA' DI FLUSSO: Rapporto tra i veicoli equivalenti transitati in una sezione stradale rispetto ai veicoli equivalenti smaltibili nella stessa unità di tempo. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

E

ELEMENTO AGGRAVANTE: Particolare situazione o condizione di pericolo che si presenta a evento incidentale già accaduto e che contribuisce all'aggravamento del danno in termini di aumento dei danni materiali e aumento del numero di feriti e/o morti.

EFFETTO DOMINO: Concatenazione di un incidente (un primo incidente danneggia un altro sistema o impianto scatenando un nuovo incidente di gravità simile o superiore al primo).

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

ESERCIZIO STRADALE: Fruizione dell'infrastruttura nel rispetto delle regole che disciplinano il comportamento degli utenti e il deflusso veicolare, atte a soddisfare le esigenze della domanda di traffico nel rispetto di predeterminati standard di sicurezza. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

EVACUAZIONE: Operazione che permette lo spostamento delle persone dallo spazio adibito alla circolazione, e soggetto ad una situazione di emergenza, verso l'esterno dell'infrastruttura.

EVENTO: Qualsiasi turbativa al funzionamento normale dell'infrastruttura, sia che questa è legata al funzionamento tecnico degli impianti o alla circolazione dei veicoli, sia che questa è imprevista (incidente) oppure no (lavori all'interno del tunnel).

EVENTO ELEMENTARE: Singolo accadimento di una successione di eventi consequenziali. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

EVENTO INIZIATORE: Accadimento all'origine di una catena di eventi successivi che determinano nel loro complesso uno scenario di pericolo caratterizzato da una specifica distribuzione di conseguenze che identificano il danno ad esso associato. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

E

FERITI: persone a cui siano derivate, a seguito di incidente, lesioni. *[Definizione AISCAT]*

FLASH FIRE: fenomeno fisico derivante dall'innesco ritardato di una nube di vapori infiammabili.

FLUSSO VEICOLARE: Numero di veicoli transitati in una sezione stradale nell'unità di tempo conteggiati indipendentemente dalle loro caratteristiche tipologiche. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

FREQUENZA: Numero di accadimenti previsti per un certo evento rispetto ad un periodo di riferimento, in genere l'anno.

FUNZIONAMENTO DEGRADATO: La situazione è caratterizzata dall'indisponibilità di personale e/o impianti e si rende necessaria la messa in opera di misure compensative che possono riguardare il personale, gli impianti e/o la gestione del traffico.

G

GALLERIA SPECIALE: Galleria alla quale sono associate caratteristiche geometriche, funzionali e ambientali che possono indurre condizioni di pericolo per gli utenti tali da richiedere, suffragata da analisi di rischio, l'adozione di misure di sicurezza integrative. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

GALLERIA VIRTUALE: Galleria che possiede tutte le misure di sicurezza corrispondenti ai requisiti minimi obbligatori previsti dal DECRETO LEGISLATIVO 5 Ottobre 2006 n.264 ALLEGATO 2 non affette da malfunzionamento. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

GESTORE DELL'INFRASTRUTTURA: Soggetto incaricato della realizzazione, della manutenzione dell'infrastruttura stradale e dell' gestione in sicurezza della circolazione. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

I

INCIDENTE: Evento, o serie di eventi, non intenzionali che causano danni a persone, a cose e all'ambiente ovvero la disfunzione di un sistema o di un servizio. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

INCIDENTI CON CONSEGUENZE ALLE PERSONE: incidenti dai quali siano derivati traumi a persone di qualsiasi gravità (ferite e/o decessi). *[Definizione AISCAT]*

INCIDENTI MORTALI: incidenti nei quali si siano verificati uno o più decessi fra le persone infortunate entro trenta giorni dal momento dell'incidente. *[Definizione AISCAT]*

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Commessa: CDG-0682042-P
		Rev. 2

INCIDENTALITÀ SPECIFICA: numero di eventi incidentali verificatisi nell'unità di tempo e di sviluppo della strada rapportati ai veicoli transitati nella stessa sezione e nello stesso tempo. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

INDICE DI RISCHIO: indicatore quantitativo di rischio espresso in funzione della probabilità di accadimento di un evento incidentale e dell'entità delle conseguenze da es'ò derivanti. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

J

JET FIRE: fenomeno fisico derivante dall'innesco immediato di un getto di liquido o di gas rilasciato da un contenitore in pressione.

L

LIVELLO DI RISCHIO ACCETTABILE: Livello di rischio proprio della galleria virtuale. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

LIVELLO DI RISCHIO TOLLERABILE: Livello di rischio associato al livello globale di sicurezza del sistema galleria rispondente ai requisiti minimi di sicurezza. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

LIVELLO DI SERVIZIO: Condizione tipica di deflusso caratterizzata dalla densità veicolare e dalla velocità media di transito. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

LIVELLO GLOBALE DI SICUREZZA: Livello di sicurezza del sistema galleria fornito dalle misure di sicurezza installate. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

LUNGHEZZA DI TRANSIZIONE: Sviluppo stradale di limitata estensione ove, in fase di esercizio, l'utente adegua la marcia a diverse situazioni geometrico-funzionali. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

M

MALFUNZIONAMENTO: Condizione funzionale delle misure di sicurezza diversa dalle condizioni di progetto e caratterizzata da una specifica probabilità che essa possa determinare una condizione di pericolo ed un conseguente danno. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MANOVRE A RISCHIO: Manovre che il conducente del veicolo effettua in debito di sicurezza. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MANOVRE ILLEGALI: Manovre che il conducente del veicolo effettua in contrasto con i disposti legislativi e/o regolamentari che regolano l'esercizio stradale. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MANOVRE IN EMERGENZA: Manovre che il conducente del veicolo effettua per evitare l'incidente in situazioni critic'e impreviste e/o imprevedibili. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MISURE DI EQUIVALENZA: Provvedimenti adottabili per conseguire un livello globale di sicurezza equivalente quando non siano tecnicamente od economicamente realizzabili uno o più dei requisiti minimi caratterizzanti una classe di gallerie. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MISURE DI SICUREZZA: Provvedimenti strutturali, impiantistici, gestionali mirati a ridurre la probabilità di accadimento e/o le conseguenze di eventi incidentali. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MISURE DI SICUREZZA INTEGRATIVE: Provvedimenti complementari che integrano i requisiti minimi di sicurezza e sono finalizzati al perseguimento di un minore livello di rischio per le gallerie che presentano caratteristiche speciali rispetto ai parametri di sicurezza, tali da determinare condizioni di maggiore potenziale pericolo. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

MORTI: persone a cui siano derivate a seguito di incidente lesioni tali da provocarne il decesso all'atto dell'incidente o comunque entro trenta giorni. *[Definizione AISCAT]*

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

N

NUBE TOSSICA: dispersione, in aria, di sostanza tossica quale conseguenza più significativa di perdite o rotture dei relativi serbatoi, altrimenti anche come conseguenza della combustione di altre sostanze.

P

PERICOLO: condizione o stato potenzialmente in grado di produrre danni all'uomo o all'ambiente.

PERSONE COINVOLTE IN INCIDENTI: persone a cui siano derivati traumi, di qualsiasi gravità, a seguito di incidente. *[Definizione AISCAT]*

POOL FIRE: evento incidentale che presuppone l'innesco di una sostanza liquida sversata in un'area circoscritta o meno.

POPOLAZIONE ESPOSTA: Insieme costituito dagli utenti, dal personale di esercizio, dal personale addetto al soccorso. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

PREVENZIONE: Misure ed azioni intese a ridurre la probabilità di accadimento di un evento pericoloso. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

PROBABILITÀ DI INCIDENTE: Sommatoria delle probabilità individuali di incidente estesa al flusso transitato su un tronco stradale in un definito arco temporale. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

PROBABILITÀ INDIVIDUALE DI INCIDENTE: Sommatoria delle produttorie delle probabilità degli eventi elementari intercettati da ciascun percorso critico dell'albero degli eventi. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

PROBABILITÀ DI MALFUNZIONAMENTO: Rapporto normalizzato tra il numero di eventi anomali rispetto al totale degli eventi possibili nelle condizioni di ordinario funzionamento. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

PROTEZIONE: Misure ed azioni intese a ridurre le conseguenze di un evento pericoloso. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

Q

QUALIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA STRADA: Caratterizzazione dell'itinerario stradale in funzione della tipologia prevista dal CdS e dell'ambito territoriale attraversato. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

R

REQUISITI DI SICUREZZA: Provvedimenti strutturali, infrastrutturali ed impiantistici previsti per un tracciato stradale in sotterraneo e finalizzati a ridurre il rischio d'esercizio agendo sia sulla probabilità di accadimento degli eventi incidentali, sia sulle possibili conseguenze. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA: Provvedimenti strutturali, infrastrutturali ed impiantistici necessari a garantire il livello globale di sicurezza associato alla soglia di rischio tollerabile. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

RISCHIO: Legame analitico tra probabilità di accadimento di un evento ed entità delle conseguenze da esso derivanti, inclusiva delle incertezze connesse alla stima delle grandezze di definizione. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

S

SCENARIO: Una successione di eventi che descrive, a partire da un dato evento iniziatore, le modalità condizionate dalle misure di sicurezza adottate, che inducono determinate conseguenze. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commissa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

SISTEMA GALLERIA: E' il complesso costituito dagli elementi strutturali, dall'ambiente circostante l'opera, al traffico pertinente l'opera e l'ambiente, dalle dotazioni di sicurezza impiantistiche e dalle procedure di gestione che caratterizzano un tracciato in sotterraneo della strada. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

SITUAZIONI CRITICHE: Condizioni strutturali, ambientali e/o funzionali che determinano un'elevata probabilità di accadimento e/a gravi conseguenze per un evento incidentale. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

I

TASSO INCIDENTALE: Rapporti tra il numero di incidenti, incidenti mortali, persone coinvolte, morti e le percorrenze relativamente svolte nel periodo dalle unità veicolari (esprese in centinaia di milioni di veicoli – km).

TRONCO STRADALE: Sezione longitudinale di un itinerario stradale dello sviluppo di alcuni chilometri caratterizzata da omogeneità strutturali, di traffico o funzionali. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

V

VALUTAZIONE DI EQUIVALENZA: Analisi di rischio atta a verificare in forma quantitativa l'equivalenza ai fini del perseguimento di un livello globale di sicurezza tra provvedimenti previsti in alternativa ad eventuali requisiti minimi non realizzati e/o non realizzabili. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

VEICOLI CHILOMETRO: sono i chilometri complessivamente percorsi dalle unità veicolari entrate in autostrada. *[Definizione AISCAT]*

VEICOLI EFFETTIVI: è il numero di tutte le unità veicolari (siano esse autovetture, autocarri, motrici, autotreni, autoarticolati o autosnodati) entrate in autostrada, a prescindere dai chilometri percorsi. *[Definizione AISCAT]*

VEICOLI EQUIVALENTI: Quantificazione del flusso veicolare nell'unità di tempo espressa riconducendo tramite l'adozione di opportuni coefficienti di equivalenza le diverse componenti di traffico ad un'unica tipologia veicolare. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

VEICOLI LEGGERI: si intendono i motocicli e gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, inferiore a 1,30 m. *[Definizione AISCAT]*

VEICOLI PESANTI: si intendono sia gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, superiore a 1,30 m., sia tutti gli autoveicoli a tre o più assi. *[Definizione AISCAT]*

VEICOLI TEORICI (o TGMT): sono le unità veicolari che idealmente, percorrendo l'intera autostrada, danno luogo nel complesso a percorrenze pari a quelle ottenute realmente (veicoli chilometro di cui sopra); il numero di tali veicoli è definito dal rapporto tra i veicoli chilometro e la lunghezza dell'autostrada. *[Definizione AISCAT]*

Z

ZONA DI APPROCCIO ALLA GALLERIA: Tratta stradale precedente l'ingresso in galleria ove le condizioni di esercizio possono influenzare la sicurezza della marcia in sotterraneo. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

ZONA IN USCITA ALLA GALLERIA: Tratta stradale precedente l'ingresso in galleria ove le condizioni di esercizio possono influenzare la sicurezza della marcia in sotterraneo. *[Definizione D.Lgs 264/06]*

2 Descrizione generale del sistema galleria

La galleria della Guinza è un traforo stradale a canna unica di lunghezza pari a 5960 m, non ancora aperto al traffico, situato nell'Appennino umbro-marchigiano, lungo la S.G.C. E78 Grosseto-Fano.

L'itinerario Internazionale E78 costituisce un'infrastruttura strategica di preminente interesse nazionale, che nasce con l'obiettivo di costituire il principale asse trasversale di collegamento tra il versante adriatico e quello tirrenico dell'Italia centrale; allo stato attuale tale funzione è stata in parte assolta a seguito del potenziamento di arterie limitrofe (es. Assi Quadrilatero).

L'itinerario appartiene alla rete transeuropea stradale "comprehensive pianificata" (TEN-T) definita dal "Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE", e rientra in numerosi atti di pianificazione nazionali e regionali.

Il tracciato connette, prevalentemente con direzione da sud-ovest a nord-est, la città toscana di Grosseto alla città marchigiana di Fano, rispettivamente lungo i percorsi delle strade europee E80 (la Strada statale 1 Via Aurelia) ed E55 (l'Autostrada A14).

La lunghezza complessiva del collegamento è di circa 270 km, di cui circa il 65% in Toscana, il 30% nelle Marche ed il 5% in Umbria.



Figura 1: Localizzazione tracciato E78 su territorio italiano

Lungo il suo tracciato, la E78 attraversa tre Regioni (Marche, Umbria e Toscana) e cinque Province (Pesaro Urbino, Perugia, Arezzo, Siena, Grosseto), ed interseca la E45 in provincia di Pesaro e Urbino.



Figura 2: Localizzazione galleria della Guinza sul tracciato E78

La galleria della Guinza ha inizio sul versante umbro, nel territorio del comune di comune di San Giustino (PG) in località Parnacciano, e dopo un percorso di 5.960 metri il tunnel termina sul versante marchigiano in località Guinza, nel territorio del comune di Mercatello sul Metauro (PU).

La lunghezza della galleria ne farebbe il sesto tunnel per estensione in territorio italiano e la galleria più lunga in gestione ad ANAS S.p.A.

La galleria è localizzata tra gli svincoli di Selci Lama (lato Umbria) e Mercatello sul Metauro (lato Marche), distanti rispettivamente 13 km e 5 km dai rispettivi portali.

I portali sono localizzati a circa 580 m s.l.m. (lato Umbria) e 556 m s.l.m. (lato Marche).

L'andamento planimetrico della galleria è rettilineo.

Al termine degli interventi di adeguamento necessari sia lato Umbria sia lato Marche, il tratto stradale all'esterno della galleria sarà classificabile in categoria "C2 Extraurbana Secondaria" secondo quanto indicato dal Codice della Strada e dal DM 6792 del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una carreggia con n.1 corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50 m ed una banchina pavimentata in destra e sinistra di larghezza pari a 1,25 m.

Nel tratto comprendente la galleria Guinza, in considerazione delle limitate dimensioni della galleria, non compatibili con le attuali previsioni della normativa tecnica per le strade extraurbane, la circolazione avverrà in senso monodirezionale in direzione Umbria (San Giustino), su una sola corsia.

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Commessa: CDG-0682042-P
		Rev. 2

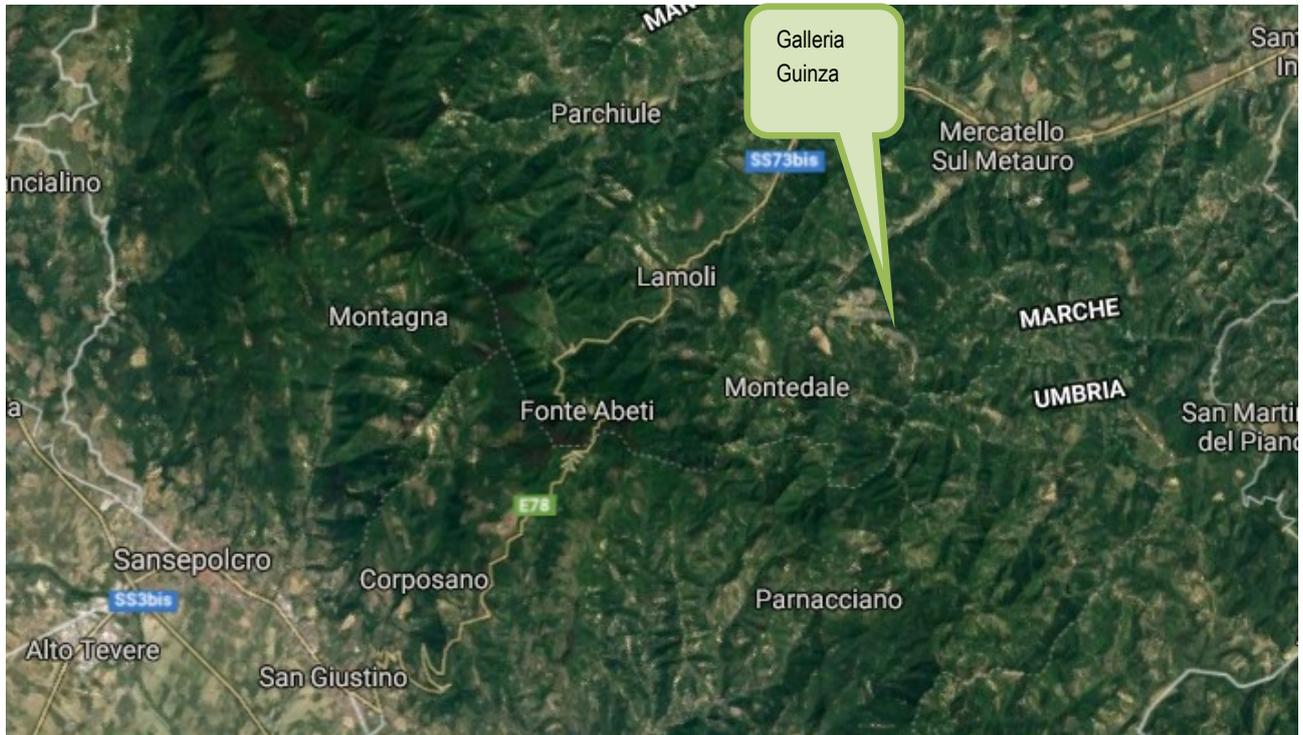
Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche strutturali principali della galleria secondo la configurazione di Progetto Definitivo.

Tipologia	Extraurbana Secondaria
Costruzione	Naturale
Numero fornici	1
Direzionalità	Unidirezionale (direzione Umbria)
Lunghezza	5960 m
Pendenza longitudinale	0,40 %
Tracciato	Rettilineo
Forma della sezione	Policentrica ad arco
Area della sezione	57 m ²
Altezza in asse galleria	6,5 m
Larghezza tra i piedritti	8,8 m
Numero corsie	1
Larghezza corsie	4,00 m corsia di marcia + 3,00 m corsia di emergenza
By-pass	-
Piazzole di sosta	Ogni 1000 m sui due sensi di marcia

Ai sensi della Circolare n. 5244 del 26/07/2011 della Commissione Permanente per le Gallerie la galleria rientra tra le gallerie a caratteristiche speciali.

2.1 Caratterizzazione dell'ambiente

La galleria "Guinza" è ubicata sull'itinerario Internazionale S.G.C. E78 Grosseto-Fano, Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa e collega le regioni Marche e Umbria, rispettivamente le municipalità di Mercatello sul Metauro (PU) e San Giustino (PG).



Planimetria di inquadramento

La stazione meteorologica di riferimento è la stazione meteorologica di Mercatello sul Metauro, localizzata nell'omonima località, a 429 m s.l.m. ed alle coordinate geografiche 47°39' N 12°20' E.

In base alla media trentennale di riferimento 1961-1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +2,8°C, quella dei mesi più caldi, luglio e agosto, è di +21,0°C.

Per le precipitazioni medie annue, in assenza di dati specifici della suddetta stazioni meteorologica, si fa invece riferimento alla stazione meteorologica di riferimento della città di Urbino, posta a 476 m s.l.m., dalla quale si evince che le piogge si attestano a 814 mm, e mediamente distribuite in 93 giorni, presentano un minimo relativo in estate e un moderato picco in autunno.

Classificazione climatica: zona E.

Classificazione sismica: zona 2.

La viabilità alternativa risulta costituita dalla SS73 bis, strada ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

3 Descrizione della configurazione di PD

Per l'apertura al traffico della galleria sarà implementata una serie di misure di sicurezza a carattere strutturale, impiantistico e gestionale finalizzate a garantire, unitamente con le restrizioni imposte al regime di circolazione, il raggiungimento di condizioni di sicurezza accettabili.

L'identificazione dei requisiti minimi obbligatori per la classe di appartenenza della galleria è descritta nel documento "03-Relazione descrittiva della sicurezza".

Nello studio redatto dalla Prometeoengineering.it nel 2016 sono state analizzate diverse configurazioni di adeguamento, per ciascuna delle quali è stata definita la composizione limite del traffico veicolare tale che la galleria rispetti il livello di sicurezza accettabile come definito dalla norma, nonché le caratteristiche prestazionali delle misure di sicurezza.

Con particolare riferimento alla configurazione B_3 lo studio ha determinato il livello di sicurezza dell'opera nell'ipotesi di traffico monodirezionale su n.2 corsie per senso di marcia e presenza di una banchina laterale di larghezza 1 m per favorire l'esodo degli utenti in una potenziale situazione di emergenza, con limite di velocità pari a 70 km/h. Imponendo il divieto di transito ai veicoli adibiti al trasporto delle merci pericolose è stato determinato il TGM e la composizione del traffico tali da garantire il soddisfacimento delle condizioni di sicurezza per l'utenza in funzione della realizzazione in galleria di una serie di dotazioni impiantistiche di sicurezza, quali:

- impianto di illuminazione ordinaria con tecnologia LED in conformità al D.M. 14/09/2005;
- impianto di illuminazione di sicurezza per mezzo di UPS e gruppo elettrogeno;
- impianto di illuminazione di esodo con picchetti luminosi conforme alla norma UNI 16276:2013 "Illuminazione di evacuazione nelle gallerie stradali";
- impianto di ventilazione;
- impianto di controllo ambientale: sensori di Monossido di Carbonio (CO), Monossido di Azoto (NO) e di opacità dell'aria (OP), anemometri;
- stazioni di emergenza a distanza ≤ 250 m;
- segnaletica stradale conforme all'Allegato 5 del D.Lgs. 264/06
- sistema di conteggio del traffico mediante rilevazione radar dei veicoli in transito;
- sistema tipo sorpassometro al fine di accertare e limitare le violazioni alla norma sul sorpasso;
- pannelli PMV in prossimità degli svincoli di Selci Lama e di Mercatello sul Metauro e pannelli PMV e IDC agli imbocchi per la chiusura della galleria,
- pannelli IDC in galleria ad interdistanza di 500 m;
- impianti di videosorveglianza: copertura completa galleria con telecamere fisse in galleria e telecamere DOME presso i portali con funzionalità AID;
- impianti di sorveglianza: impianto di rilevamento automatico degli incendi con tecnologia a cavo termosensibile;
- impianto di erogazione idrica: realizzazione impianto antincendio umido con stazione di pompaggio con idranti vicino ai portali e all'interno della galleria a intervalli non superiori a 250 m;
- sistemi di comunicazione: copertura radiomobile per le frequenze dei servizi di pronto intervento Polizia Stradale, VVF e soccorso sanitario 118;
- centro di controllo per la supervisione della galleria.

In aggiunta a quanto sopra, il Progetto Definitivo per l'apertura della galleria al traffico redatto da ANAS ha inoltre previsto:

- realizzazione di un impianto di spegnimento automatico incendi;
- realizzazione sistema di drenaggio con pozzetti sifonati tagliafuoco;
- regime di circolazione limitato ad n.1 corsia e transito consentito ai soli veicoli di massa non superiore a 3,5 t;

	Progetto della Sicurezza – 00-Documento introduttivo	Commessa: CDG-0682042-P
	Galleria Guinza S.G.C. E78 Grosseto-Fano	Rev. 2

- limite di velocità fissato a 70 km/h;
- controllo dell'interdistanza di 100 m tra i veicoli mediante la realizzazione di segnaletica verticale ed orizzontale;
- presenza di una corsia di emergenza di larghezza pari a 3 m per consentire la sosta di veicoli in avaria nei tratti in cui non sono presenti le piazzole di sosta e favorire l'accesso e l'intervento dei mezzi di pronto intervento;
- sistema automatico di rilevazione e conteggio del traffico in galleria;
- eventuale inversione del regime di circolazione in condizioni di emergenza solo in presenza di personale della Polizia di Stato.