

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

PROGETTO DEFINITIVO

NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PER IL COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

RELAZIONE DI SICUREZZA

SCALA:

-

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

I	A	5	F	0	1	D	9	7	R	G	S	C	0	0	0	4	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione esecutiva	Leogrande <i>Leogrande</i>	Luglio 2019	Gentilino <i>Gentilino</i>	Luglio 2019	Gernone <i>Roberto Gernone</i>	Luglio 2019	Nardinocchi Luglio 2019 ITALFERR S.p.A. Ordine degli Ingegneri della Provincia di La Spezia Dott. Ing. Andrea Nardinocchi Iscritto all'Albo Professionale COD. N. A1263

File:

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
2.1	MODELLO DI ESERCIZIO	5
3	SICUREZZA GALLERIE.....	7
3.1	CRITERI GENERALI DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	7
3.2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA	8
3.3	PREDISPOSIZIONI DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	8
3.3.1	Opere civili.....	8
	<i>Limitazione deviatori in galleria.....</i>	8
	<i>Protezione e controllo accessi.....</i>	9
	<i>Resistenza e reazione al fuoco</i>	9
	<i>Marciapiedi</i>	9
	<i>Corrimano</i>	11
	<i>Uscite/accessi.....</i>	12
3.3.2	Accessibilità esterna.....	12
	<i>Predisposizioni di sicurezza esterne alle gallerie</i>	12
3.3.3	Impianti e sistemi tecnologici.....	13
	<i>Comunicazione nelle emergenze</i>	13
	<i>Affidabilità delle installazioni elettriche</i>	13
	<i>Segnaletica di emergenza</i>	13
	<i>Illuminazione di emergenza</i>	19
	<i>Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo.....</i>	19
	<i>Impianto telefonico di emergenza (viva/voce) e di diffusione sonora.....</i>	20
	<i>Alimentazione di energia elettrica.....</i>	20
	<i>Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto.....</i>	20
	<i>Sezionamento linea di contatto</i>	20
	<i>Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (cavi elettrici).....</i>	21
	<i>Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici – Rilevamento degli incendi</i>	21
	<i>Impianto rivelazione gas tossici.....</i>	21
	<i>Impianti di ventilazione igienica della finestra carrabile.....</i>	22
4	SICUREZZA FERMATE/STAZIONI.....	23
4.1	STAZIONE DI MATERA LA MARTELLA.....	23
4.2	IMPIANTISTICA NELLA STAZIONE	24
5	SICUREZZA LINEE.....	25

5.1	INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO	25
5.2	INCIDENTE RILEVANTE ESTERNO ALLA LINEA	25
5.3	INTERFERENZA CON CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI.....	26
6	ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO	27
7	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	28

1 PREMESSA

La presente relazione di sicurezza ha lo scopo di documentare i criteri adottati nella progettazione e definizione delle predisposizioni di sicurezza interessanti la nuova linea Ferrandina – Matera La Martella che si innesta sulla linea Potenza – Metaponto.

La nuova linea consente il collegamento tra la città di Matera e la rete ferroviaria nazionale con Salerno, per l'accesso al sistema AV/AC, e con Taranto, attraverso la linea Battipaglia – Potenza – Metaponto – Taranto.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La nuova linea, a singolo binario, si estende per circa 20 km collegando la stazione esistente di Ferrandina (linea Potenza – Metaponto) con la nuova stazione di Matera La Martella. Il tracciato attraversa i Comuni di Ferrandina, Pomarico, Miglionico e Matera, tutti facenti parte della provincia di Matera e si sviluppa prevalentemente in viadotti e in galleria. La nuova linea ha inizio alla progressiva 230+821 (progressiva 0+000 di progetto) della linea storica Battipaglia – Potenza – Metaponto.

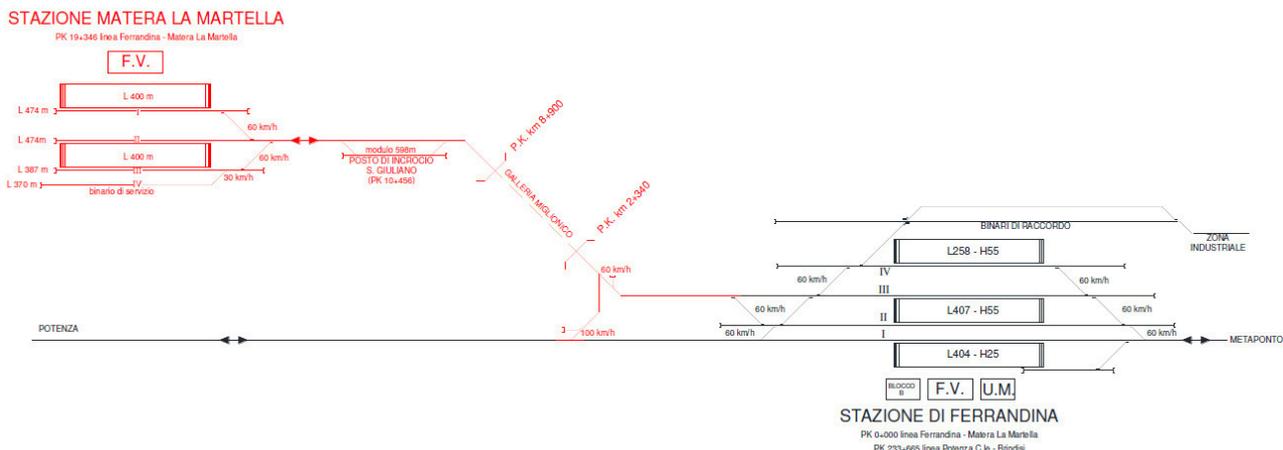
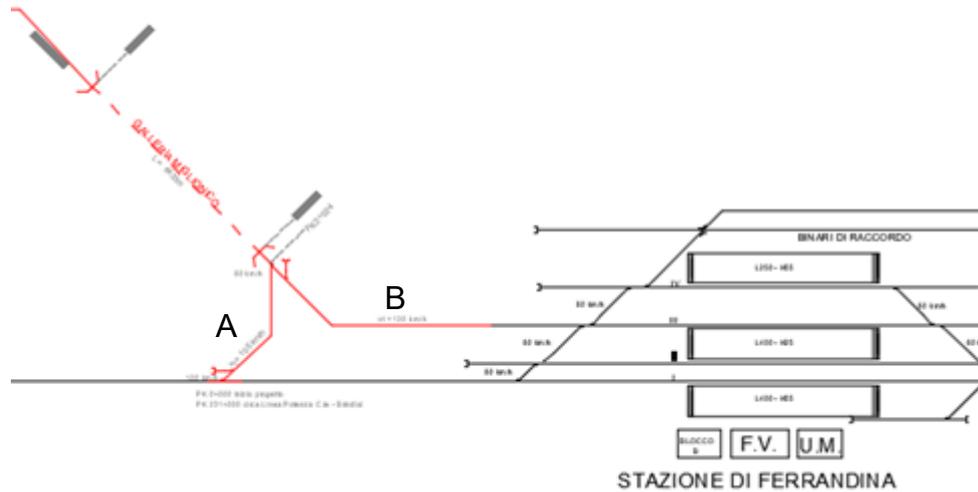


Figura 1 – Layout funzionale di progetto

Mediante una curva in direzione Matera la linea percorre un viadotto di nuova costruzione che attraversa il fiume Basento ed entra in galleria (tratto A figura seguente). Prima dell'imbocco, sulla stessa linea, si innesta l'ulteriore raccordo della linea storica con Matera che partendo dal terzo binario della stazione di Ferrandina (progressiva 233+516) attraversa su un viadotto esistente il fiume Basento (tratto B figura seguente).



La galleria Miglionico, compresa tra le progressive 2+345 (imbocco lato Ferrandina) e 8+904 (imbocco lato Matera), si estende per una lunghezza complessiva pari a circa 6 559 m e presenta un andamento altimetrico costituito da tre livellette distinte:

- dall'imbocco lato Ferrandina il tracciato sale con pendenza del 13,0 ‰ circa per 5 km;
- tra le progressive km 7+390 e km 7+747 circa è presente un breve tratto sub-orizzontale di circa 350 m;
- dalla progressiva km 7+747 il tracciato scende con una pendenza del 1,5 ‰ per 1,5 km fino all'imbocco lato Matera.

A circa 4 km dall'imbocco lato Ferrandina (progressiva 6+245) si innesta la finestra Miglionico, lunga circa 600 m, destinata all'esodo dei passeggeri e all'accesso carrabile delle squadre di soccorso.

Dopo l'imbocco lato Matera della galleria Miglionico è ubicato il Posto di Movimento San Giuliano da cui, dopo una serie di viadotti, si arriva alla stazione di Matera La Martella.

2.1 Modello di esercizio

Sono identificati due possibili scenari di traffico che non prevedono il transito di treni merci.

Nel primo scenario, scenario basso, si prevede la circolazione di 4 treni a lunga percorrenza, e 18 treni regionali che si attesteranno a Matera.



NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PER IL COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

RELAZIONE DI SICUREZZA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D	97	RG	SC0004	001	A	6 di 29

Nel secondo scenario, scenario alto, si prevede la circolazione di 4 treni lunga percorrenza, e 40 treni regionali che si attesteranno a Matera.

Per maggiori informazioni si rimanda all'elaborato di riferimento [10.]

3 SICUREZZA GALLERIE

3.1 Criteri generali di sicurezza in galleria

La presenza di significative infrastrutture ferroviarie in sotterraneo richiede un'analisi delle problematiche della sicurezza legate a tale tipologia di opere.

La sede ferroviaria in galleria presenta delle caratteristiche di sicurezza intrinseca. Essa, infatti, risulta maggiormente protetta dalle interferenze degli eventi esterni (invasione della sede, smottamenti, cedimenti, ecc.) che frequentemente determinano situazioni di pericolo per l'esercizio ferroviario.

D'altronde il verificarsi di un incidente in galleria rende più problematica la mitigazione delle sue conseguenze e può avere un effetto amplificante per quegli scenari incidentali in cui l'ambiente confinato rappresenta un fattore peggiorativo (es. incendio).

Tra gli aspetti legati alla sicurezza, rivestono un'importanza fondamentale le predisposizioni previste e l'organizzazione del soccorso che deve attivarsi qualora si verifichi un evento incidentale.

Le misure di sicurezza possibili per i tunnel ferroviari possono riguardare tre aspetti distinti:

- l'infrastruttura;
- il materiale rotabile;
- le procedure operative e gestionali.

Nell'ambito di tali aspetti le diverse misure di sicurezza possono avere i seguenti obiettivi:

- prevenzione degli incidenti;
- mitigazione delle conseguenze;
- facilitazione dell'esodo dei viaggiatori;
- facilitazione del soccorso.

Nell'eventualità che si renda necessaria l'evacuazione dei passeggeri dal treno, scenario di per sé particolarmente critico, considerando le caratteristiche dell'ambiente in galleria e il numero di passeggeri che potrebbero essere presenti sui convogli, risultano chiaramente fondamentali i primi momenti nei quali è determinante l'organizzazione autonoma dei passeggeri coinvolti. Tale scenario potrebbe ulteriormente aggravarsi in

presenza di fattori di pericolo che possono presentarsi come ad esempio lo sviluppo di un incendio.

3.2 Riferimenti normativi per la sicurezza in galleria

I requisiti di sicurezza alla base della progettazione degli interventi di adeguamento e completamento per la galleria Miglionico sono conformi al DM 28/10/2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, in vigore dall’8 aprile 2006 e alle disposizioni legislative emanate in campo europeo attraverso la Specifica Tecnica di Interoperabilità STI-SRT “Safety in Railway Tunnels” (in vigore dal 1° gennaio 2015), fatto salvo per il requisito uscite/accessi per il quale a seguito della redazione dell’Analisi di Rischio ai sensi dell’Allegato III del DM 28/10/2005 e trattandosi di un’opera esistente, si procederà d’intesa con la Committenza a richiedere deroga.

Tali requisiti, sono stati inoltre armonizzati attraverso specifiche tecniche e funzionali, regolamenti/linee guida e risultano coerenti con lo stato della scienza e della tecnica attualmente disponibile.

3.3 Predisposizioni di sicurezza in galleria

Nei paragrafi successivi sono riportati i requisiti di sicurezza da prevedere per la galleria Miglionico ed attribuiti in base alla lunghezza della stessa, con riferimento al DM 28/10/2005 (di seguito DM) ed alla STI/SRT e secondo un’articolazione che prevede i seguenti gruppi omogenei:

- opere civili;
- accessibilità esterna;
- impianti e sistemi tecnologici;

Per il dettaglio dei singoli requisiti di sicurezza si rimanda alla documentazione specifica, richiamata in parentesi, il cui elenco è riportato nel capitolo 6.

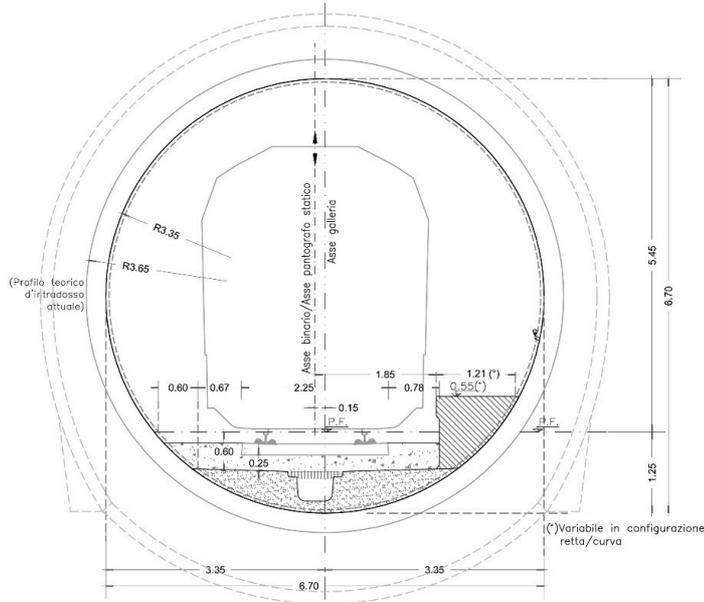
3.3.1 Opere civili

Limitazione deviatoi in galleria

Non sono presenti deviatoi in galleria.

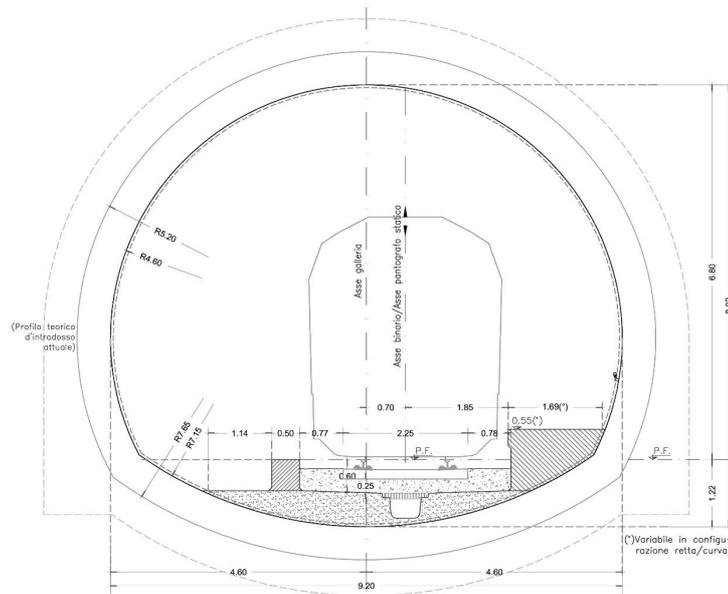
In particolare:

- per le tratte a sezione circolare a singolo binario, il marciapiede avrà una larghezza pari a circa 120 cm (Figura 3),



■ **Figura 3 - Sezione circolare a singolo binario**

- per le tratte a sezione policentrica doppio binario, il marciapiede avrà una larghezza pari a circa 170 cm (Figura 4),



■ **Figura 4 - Sezione galleria policentrica doppio binario**

- per le tratte di nuova realizzazione agli imbocchi a singolo binario, il marciapiede avrà una larghezza pari a circa 180 cm (Figura 5).

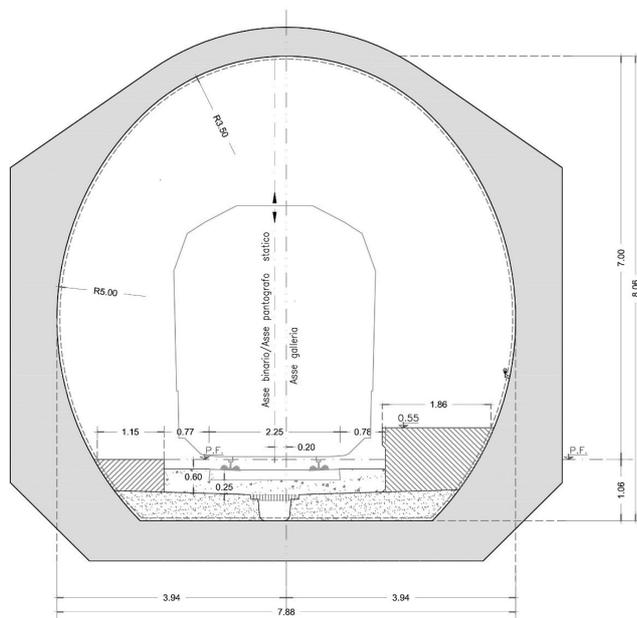


Figura 5 - Sezione galleria nuova realizzazione singolo binario

L'altezza del ciglio del marciapiede è sempre pari a +55 cm dal piano del ferro e lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede sarà pari ad almeno 225 cm.

Corrimano

È prevista l'installazione di un corrimano ad un'altezza di circa 1 m dal piano di calpestio del marciapiede, che servirà da guida per i passeggeri durante l'esodo lungo il marciapiede. Il corrimano, realizzato in vetroresina, dovrà essere facilmente afferrabile avere una forma rotondeggiante, essere privo di spigolo tagliente, facilmente accessibile alla presa con la mano e idoneo ad una facile pulizia. Le parti terminali del corrimano saranno arrotondate e tali da non costituire un rischio per le persone.

Il corrimano sarà montato direttamente sulla parete mediante idonei supporti che dovranno avere superfici arrotondate e non taglienti. Tali supporti saranno posizionati nella parte inferiore del corrimano in modo da non creare ostruzioni quando si scorre con la mano.

Infine, il corrimano si svilupperà longitudinalmente in modo tale da essere il più possibile parallelo al binario, mentre in corrispondenza degli ostacoli fissi sarà montato

con un'angolazione di 30 – 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria, a monte e a valle dell'ostacolo.

Uscite/accessi

Sarà presente una finestra carrabile intermedia tale da poter essere utilizzata sia come esodo dei passeggeri, che come accesso per le squadre di soccorso.

3.3.2 Accessibilità esterna

Predisposizioni di sicurezza esterne alle gallerie

Sono previsti tre punti antincendio (FFP) esterni alla galleria ubicati come segue:

- *imbocco lato Matera*: sarà previsto un marciapiede di lunghezza pari a 400 m e larghezza pari a 2 m lato piazzale di emergenza;
- *Imbocco lato Ferrandina (nuovo viadotto)*: sarà previsto un marciapiede di lunghezza pari a 400 m e larghezza pari a 2 m che si svilupperà a partire dalla fine del piano a raso per l'accesso del mezzo bimodale;
- *imbocco Lato Ferrandina (viadotto esistente)*: il FFP sarà previsto in corrispondenza della stazione di Ferrandina, adeguando opportunamente il marciapiede corrispondente.

I punti antincendio dovranno essere attrezzati in modo tale che:

- sia segnalato al macchinista il punto di arresto del treno con apposita segnaletica a terra,
- sia favorita la discesa dal treno da parte dei passeggeri per mezzo di un marciapiede, alto 55 cm dal piano del ferro, opportunamente illuminato e attrezzato con segnaletica di esodo verso l'area di sicurezza,
- sia disponibile uno spazio all'aperto di almeno 500 m² dove i passeggeri, che hanno lasciato il treno incidentato, possano attendere i soccorritori,
- sia facilitato l'accesso delle squadre di soccorso,
- sia possibile lo spegnimento dell'incendio per mezzo di un impianto idranti UNI 45 con relative riserva idrica di capacità minima pari a 800 l/min per 2 ore,
- siano presenti i dispositivi MATS per la toltà tensione e la messa a terra delle condutture TE al fine di consentire l'utilizzo degli idranti in sicurezza.

Sono previsti piazzali di emergenza, opportunamente recintati e collegati con la viabilità ordinaria, in corrispondenza degli imbocchi e della finestra intermedia. Nei piazzali presenti agli imbocchi saranno previsti:

- una vasca antincendio (100 m³);
- un'area di triage e una elisuperficie;
- un fabbricato Posto Gestione Emergenza Periferica (PGEP).

3.3.3 Impianti e sistemi tecnologici

Comunicazione nelle emergenze

La progettazione degli impianti di telecomunicazione (requisiti funzionali, caratteristiche tecniche e standard progettuali), a supporto delle operazioni connesse con la gestione delle situazioni di emergenza che interessano la galleria, si atterrà alla Specifica tecnica RFI TCTS ST TL 05 003 B “Specifica Tecnica Impianti di Telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie” – TT 597 – Rev. B febbraio 2008. [9.]

In particolare, sono previsti:

- sistema radio terra – treno tramite rete radiomobile GSM-R;
- radiopropagazione/radioestensione in galleria delle reti radiomobili pubbliche (GSM-P).

Affidabilità delle installazioni elettriche

La progettazione fa riferimento alla specifica tecnica “Miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie sottosistema LFM” RFI DPRIM STC IFS LF610 C – 2012.

I componenti elettrici destinati all'alimentazione dei vari impianti di emergenza (luce e forza motrice) saranno protetti da guasti e per quanto possibile da danni conseguenti ad eventi incidentali.

Gli impianti di alimentazione elettrica a servizio dei dispositivi di emergenza, inoltre, avranno opportune configurazioni e ridondanze tali da garantire, in caso di guasto o incidente, un tratto massimo di fuori servizio pari a 250 metri circa. [7.]

Segnaletica di emergenza

La segnaletica di emergenza è progettata in base ai criteri ed alle indicazioni del Manuale di Progettazione RFI 2017 Parte II – Sezione 4 Gallerie (RFI DTC SI GA MA IFS 001 B).

La segnaletica sarà realizzata con materiali aventi requisiti tecnici di alta qualità e affidabilità, garantendo ottime prestazioni circa:

- la resistenza agli urti, intemperie e alle aggressioni dei fattori ambientali;
- le caratteristiche cromatiche e fotometriche;
- la visibilità e la comprensione.

I cartelli in galleria saranno di tipo fotoluminescente e non realizzati mediante corpi illuminanti, saranno posti esclusivamente longitudinalmente in aderenza alle pareti della galleria in modo da evitare abbagliamenti oppure confusione con segnali ferroviari o comunque errori di valutazione da parte del personale di condotta treno.

In particolare, la segnaletica di emergenza installata nella galleria consente di individuare:

- la direzione e la distanza per raggiungere le uscite più vicine;
- l'ubicazione delle uscite;
- i pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza;
- le fonti di alimentazione di apparati elettrici;
- i dispositivi di messa a terra della linea di contatto.

Nei punti antincendio la segnaletica consentirà di individuare:

- i percorsi di esodo;
- l'impianto idrico antincendio;
- attraversamento pedonale a raso.

Esodo e Uscite di emergenza

I cartelli che indicano le distanze delle uscite più prossime (Figura 6) dovranno essere posizionati a parete in galleria con passo non superiore a 50 m.



Figura 6

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 90 x 35 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde cm 25 x 25;
- sfondo bianco con scritte in nero;
- alluminio spessore 25/10.

Agli imbocchi della galleria e in corrispondenza dell'uscita intermedia dovranno essere posizionati i cartelli indicati nella Figura 7 e il cartello Figura 8 sulla porta di emergenza

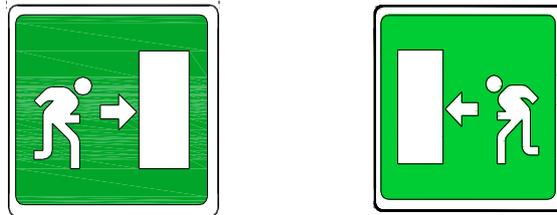


Figura 7

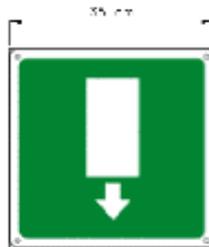


Figura 8

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 35 x 35 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;
- alluminio spessore 25/10.

Pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza

In corrispondenza dei pulsanti per l'accensione delle luci di emergenza dovrà essere posizionato il seguente cartello (Figura 9).



Figura 9

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 35 x 45 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;
- cartello bianco con scritte in nero;
- alluminio spessore 25/10.

Pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza

In galleria devono essere posizionati cartelli che segnalino la presenza delle prese elettriche per l'alimentazione degli apparati in uso alle squadre di soccorso.



Figura 10

Le caratteristiche dei cartelli devono essere le seguenti:

- Dimensioni 35 x 25 cm;
- Scritte bianche su fondo rosso;
- Alluminio spessore 25/10.

Dispositivo di messa a terra della linea di contatto

Tali cartelli devono essere posizionati in corrispondenza del dispositivo per la messa a terra di sicurezza della linea di contatto.

	NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PER IL COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE																		
RELAZIONE DI SICUREZZA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC.</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROG.</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA5F</td> <td>01</td> <td>D</td> <td>97</td> <td>RG</td> <td>SC0004</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>17 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO	IA5F	01	D	97	RG	SC0004	001	A	17 di 29
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO											
IA5F	01	D	97	RG	SC0004	001	A	17 di 29											



Figura 11

Tali cartelli devono avere le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni 35 x 25 cm;
- Pittogramma bianco su fondo rosso;
- Alluminio spessore 25/10.

Telefoni di emergenza

Nella galleria in esame devono essere posizionati i cartelli in Figura 12 in corrispondenza dei telefoni di emergenza, S.O.S. (a viva voce, per diffusione sonora).



Figura 12

I cartelli relativi ai telefoni di emergenza, qualora tali predisposizioni di sicurezza si trovino all'interno delle nicchie, devono essere posizionati anche all'esterno delle nicchie stesse.

Tali cartelli devono avere le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni 35 x 35 cm;
- Pittogramma bianco su fondo verde;
- Alluminio spessore 25/10.

Vie di esodo all'esterno

All'esterno della galleria, lungo i marciapiedi dei due punti antincendio dovranno essere posizionati, con un passo non superiore a 50 m, i seguenti cartelli rappresentati in Figura 13, che indicano la distanza da percorrere per raggiungere il piazzale di emergenza.

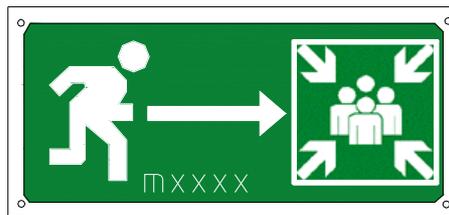


Figura 13

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 90 x 35 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;
- alluminio spessore 25/10.

Idranti

Lungo i marciapiedi dei punti antincendio devono essere posizionati cartelli che segnalino la presenza degli idranti dell'impianto idrico antincendio (Figura 14).



Figura 14

I suddetti cartelli, devono essere fissati in corrispondenza del dispositivo e devono avere le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni 35 x 45 cm;
- Pittogramma bianco su fondo rosso;
- Alluminio spessore 25/10;

Attraversamento pedonale a raso

Il seguente cartello deve essere posto in corrispondenza dell'attraversamento pedonale a raso presente nel punto antincendio all'imbocco della galleria Miglionico lato Ferrandina.



Figura 15

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni 35 x 45 cm;
- Pittogramma bianco su fondo verde;
- Cartello bianco con scritte in nero;
- Alluminio spessore 25/10.

Illuminazione di emergenza

La galleria sarà dotata di un impianto di illuminazione di emergenza la cui progettazione si attiene alla specifica tecnica "Miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie sottosistema LFM" RFI DPRIM STC IFS LF610 C – 2012.

Esso dovrà garantire il regolare funzionamento degli impianti di illuminazione delle vie di esodo all'interno della galleria e dei piazzali esterni, l'alimentazione delle prese all'interno delle gallerie, l'impianto di radiopropagazione e l'impianto di ventilazione.

Per il comando, controllo e diagnostica di tutti gli impianti inerenti alla sicurezza delle gallerie è previsto un sistema di supervisione che avrà tra l'altro il compito della gestione e diagnostica degli impianti LFM. [7.]

Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo

Il collegamento tra la galleria ferroviaria e l'uscita/accesso intermedio dovrà essere dotato di un sistema di controllo del fumo nella zona filtro per evitare che in presenza di un incendio si abbia propagazione di fumi dalla galleria verso la finestra.

Sarà presente un impianto di pressurizzazione che preleverà aria esterna e la immetterà nella stessa zona filtro così da pressurizzarla e, pertanto, mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi al suo interno.

Impianto telefonico di emergenza (viva/voce) e di diffusione sonora

La galleria dovrà essere attrezzata per tutta la sua lunghezza con un impianto di comunicazione di emergenza costituito da impianto telefonico di emergenza (viva – voce) ed impianto di diffusione sonora. A tale scopo dovranno essere previste postazioni telefoniche “help-point” o “TEM” agli imbocchi della galleria e lungo la galleria stessa.

L'impianto, inoltre, consente (in caso di emergenze o di anomalie che si dovessero verificare durante l'esercizio ferroviario) di comunicare ai viaggiatori (tramite un sistema di diffusione sonora con trombe opportunamente dislocate) le istruzioni per l'evacuazione rapida dalla galleria e di fornire le indicazioni necessarie a supportare e facilitare le eventuali operazioni di soccorso. [9.]

Alimentazione di energia elettrica

In accordo con la specifica tecnica “Miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie sottosistema LFM” RFI DPRIM STC IFS LF610 C – 2012, è prevista, in corrispondenza di ogni quadro elettrico in galleria, una presa per consentire l'alimentazione in galleria degli apparati elettrici in uso alle squadre di soccorso. [7.]

Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto

Dovrà essere installato un sistema che, in presenza di un incidente in galleria, consenta la disalimentazione della linea di contatto e la relativa messa a terra di sicurezza, mediante dispositivi posizionati in prossimità degli imbocchi di accesso. I sezionatori MAT saranno ubicati in posizione visibile lungo il percorso di accesso delle squadre di soccorso alla galleria. [6.]

Sezionamento linea di contatto

La progettazione di tali impianti è stata sviluppata sulla base della Specifica tecnica RFI DTC DNS EE SP IFS 177 A “Specifico tecnica Sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per le gallerie ferroviarie (DM 28/10/2005) – maggio 2008.

Dovranno essere previsti dei sezionamenti della linea di contatto opportunamente ubicati allo scopo di consentire la mobilità di treni accodati o precedenti quelli incidentati o semplicemente posti sotto una tratta di linea di contatto interessata da un corto circuito. [6.]

Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (cavi elettrici)

Tutti i cavi per gli impianti LFM in galleria, saranno del tipo non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, assenza di gas corrosivi in caso di incendio, ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio.

Anche i cavi per le TLC/IS da posare all'interno delle gallerie o con estensioni notevoli all'interno dei fabbricati, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi.

Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici – Rilevamento degli incendi

Sono previsti rilevatori di incendio, fumo e gas installati nei fabbricati tecnologici per l'individuazione di un principio di incendio e una immediata comunicazione al centro di controllo.

Impianto rivelazione gas tossici

Un impianto di rivelazione e monitoraggio di gas tossici sarà previsto lungo l'intera estensione della galleria Miglionico e nella finestra carrabile. Infatti, numerose rilevazioni hanno riscontrato l'immissione di gas metano, da infiltrazioni d'acque penetrate attraverso fessurazioni presentate dal manto della galleria. Tale impianto sarà previsto in aggiunta a un intervento di ripristino e impermeabilizzazione della volta della galleria.

L'impianto sarà composto principalmente da una centrale master di controllo e gestione (situata nel locale tecnico all'imbocco lato Ferrandina), da centrali periferiche, che saranno ubicate internamente alla galleria nelle nicchie esistenti (passo di circa 600 m) e collegate ai sensori di metano, distanziati di circa 100 m l'uno dall'altro, da sensori di gas metano (CH₄), che saranno installati nella parte più alta della galleria e dei cambi di sezione della galleria.

L'impianto sarà interfacciato con il sistema di supervisione, per la trasmissione dei dati di concentrazione misurata ed eventuali segnali di allarme, al superamento delle soglie di concentrazione di preallarme e allarme. L'impianto sarà in grado di comunicare con l'impianto di diluizione gas tossici, per poter gestire procedure di sicurezza in caso di emergenza. La componentistica dell'impianto seguirà direttiva ATEX. [3.]

Impianti di ventilazione igienica della finestra carrabile

Nella finestra saranno previsti un impianto di estrazione dei gas di scarico dai mezzi di soccorso ed uno di immissione di aria di rinnovo al fine di assicurare condizioni di respirabilità all'interno della galleria di sfollamento durante le operazioni di emergenza. I due impianti, che si attiveranno all'accesso dei mezzi di soccorso nella finestra, saranno connessi al sistema di supervisione.

4 SICUREZZA FERMATE/STAZIONI

Lungo la tratta in oggetto è prevista la realizzazione della nuova stazione di Matera La Martella e l'adeguamento, rispetto ai requisiti STI-PRM, dei marciapiedi e del sottopasso dell'esistente stazione di Ferrandina.

4.1 Stazione di Matera La Martella

La nuova stazione, localizzata tra le progressive 19+270 e 19+670, si inserisce sul tracciato in rettilineo a sud est dal centro abitato di Matera.

L'accessibilità alla stazione avviene lato binario pari, dal grande portico d'ingresso con area pavimentata antistante il fabbricato viaggiatori.

La stazione è servita da due banchine, entrambe di lunghezza pari a 400 m, e di larghezza pari a circa 4,30 m per quella adiacente al fabbricato viaggiatori, e circa 5,30 m per la seconda banchina.

Dal fabbricato viaggiatori, superato il controllo accessi nell'atrio, si accede a raso al primo marciapiede che è collegato al secondo mediante un passaggio, largo circa 8,40 m, che rende Matera la Martella una stazione di testa.

Entrambi i marciapiedi sono protetti da una pensilina.

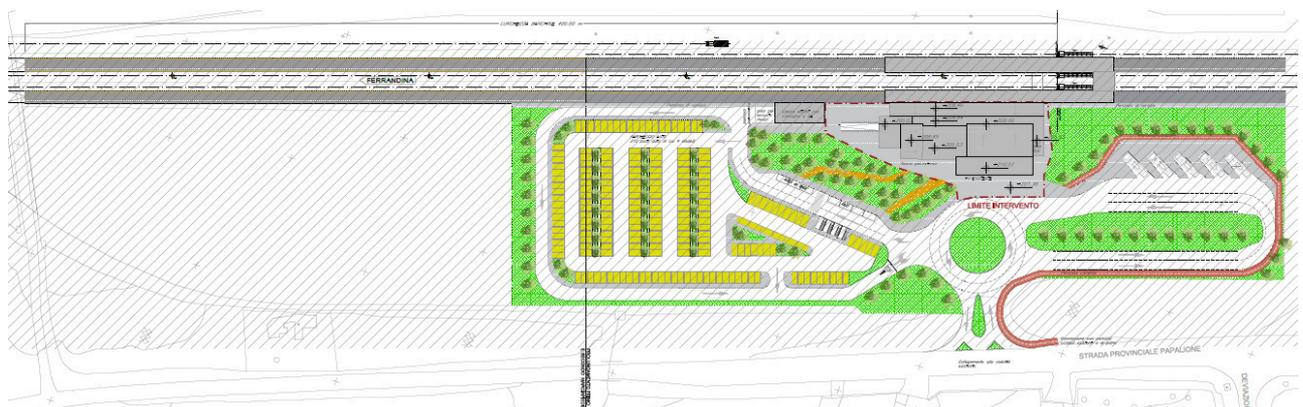


Figura 16 – Stazione di Matera La Martella. Planimetria

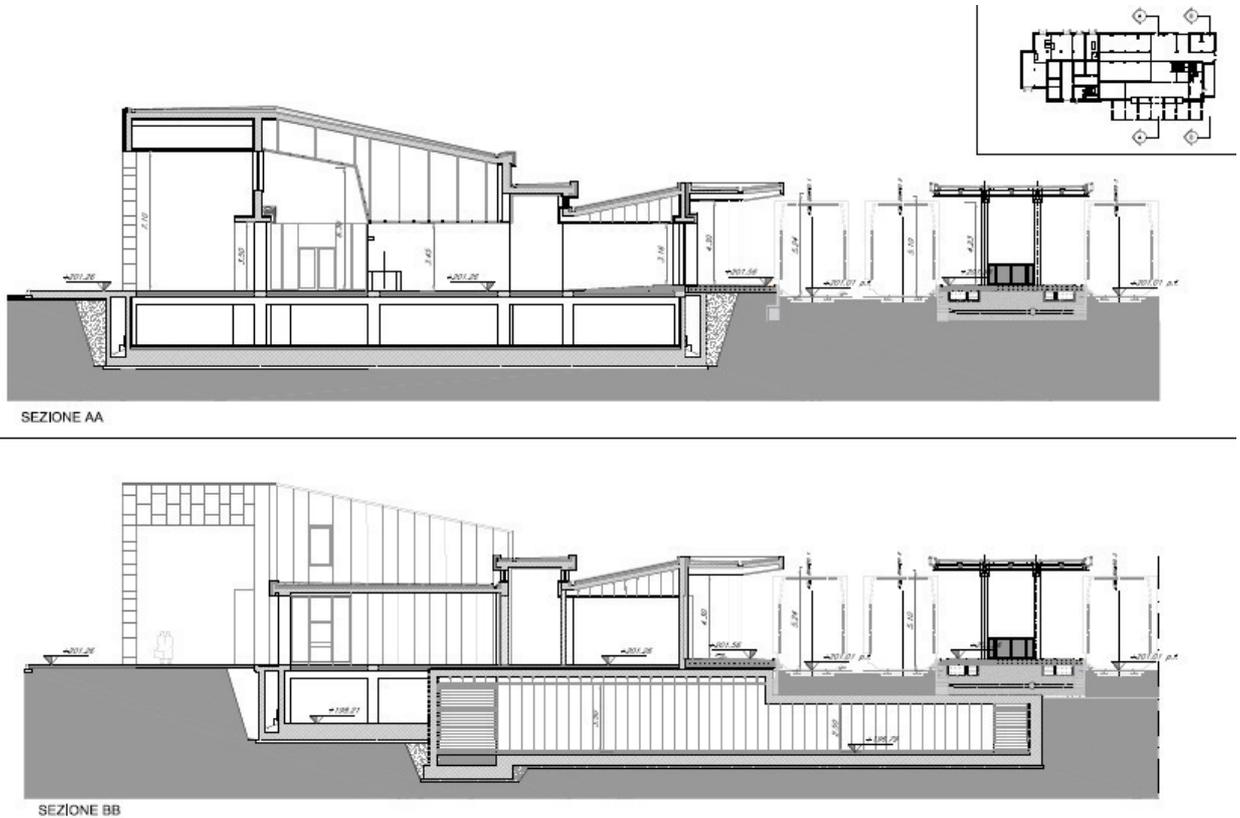


Figura 17 - Stazione di Matera La Martella. Sezioni

4.2 Impiantistica nella stazione

Per la stazione di Matera la Martella sono previsti i seguenti impianti:

- rilevazione incendi,
- antintrusione e controllo accessi, per consentire l'accesso ai locali tecnici al solo personale autorizzato, segnalando l'ingresso di persone estranee,
- televisione a circuito chiuso (TVCC).

Per i dettagli progettuali relativi agli impianti di fermata si rimanda agli elaborati specifici.

5 SICUREZZA LINEE

Nel presente paragrafo vengono elencati possibili pericoli dovuti alla presenza di vie di comunicazione adiacenti o interferenti e impianti industriali o sottoservizi. In fase di progettazione definitiva verranno analizzati nel dettaglio i rischi e definiti i relativi dispositivi di protezione correlati agli scenari di riferimento.

5.1 Interferenze con altri sistemi di trasporto

I rischi correlati all'interferenza con altri sistemi di trasporto sono costituiti dalla possibilità di invasione della sede ferroviaria e/o interferenza visuale cinetica (abbagliamento degli automobilisti).

In particolare, l'analisi dell'interferenza con strade ed autostrade prende in considerazione gli scenari incidentali più pericolosi che dalle valutazioni storiche sono associati a:

- tratti in forte affiancamento;
- intersezioni (cavalcaferrovia) con la linea in progetto.

Si individuano i seguenti scenari incidentali:

- invasione della sede ferroviaria da parte di un veicolo stradale in zone a forte affiancamento;
- invasione della sede ferroviaria in corrispondenza di intersezioni.

In entrambi i casi si ha un incidente stradale che potrebbe comportare l'invasione della sede ferroviaria che quindi rende possibile una collisione con un rotabile.

Nel progetto in esame non sono presenti tratti di ferrovia in stretto affiancamento con strade o autostrade.

In corrispondenza delle intersezioni con la viabilità (cavalcaferrovia), occorre che siano previste idonee barriere stradali e/o reti di protezione.

5.2 Incidente rilevante esterno alla linea

Nell'eventualità siano realizzati nuovi insediamenti a rischio in prossimità della linea, il sistema di gestione delle emergenze presente nell'industria dovrà essere in grado di comunicare ai centri di gestione della circolazione treni l'avvenuto incidente per attivare le relative procedure di emergenza nell'area interessata dall'evento incidentale.

5.3 Interferenza con condotte per il trasporto di gas e di idrocarburi

I problemi relativi all'interferenza con i sottoservizi, in particolare con oleodotti e gasdotti, sono legati essenzialmente a scenari riguardanti incidenti alle condotte stesse che possono coinvolgere la tratta ferroviaria. Per il progetto in esame, sono state individuate alcune interferenze riportate nello specifico Dossier. [11.]

In tali casi dovranno essere seguite le raccomandazioni di cui al DM 4 aprile 2014 – “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto” (Rif. [25.]).

6 ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO

Di seguito si riportano gli elaborati ai quali si rimanda per il dettaglio dei requisiti di sicurezza descritti nella presente relazione:

- [1.] Relazione tecnica descrittiva delle opere civili minori –
IA5F 01 D 78 RG OC0000 001 A
- [2.] Relazione tecnica delle opere in sotterraneo – IA5F 01 D 07 RH GN0000 001 A
- [3.] Impianti safety – Relazione tecnica – IA5F 01 D 17 RO AI0000 001 A
- [4.] Impianti security – Relazione tecnica – IA5F 01 D 17 RO AN0000 001 A
- [5.] Impianti meccanici – Relazione tecnica – IA5F 01 D 17 RO IT0000 001 A
- [6.] Relazione tecnica generale STES (MATS) – IA5F 01 R 67 RO LC0000 001 A
- [7.] Relazione tecnica impianti LFM di galleria e PGEP – IA5F 01 D 67 RO LF0100 001 A
- [8.] Relazione tecnica IS – IA5F 001 D 67 RO IS0000 001 A
- [9.] Relazione generale TLC – IA5F 01 D 67 RO TC0000 001 A
- [10.] Relazione tecnico di esercizio – IA5F 01 D 16 RG ES0001 001 A
- [11.] Dossier di censimento dei sottoservizi – IA5F 01 D 53 SH SI0001 001 A

7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- [12.] Specifica tecnica “Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 m” RFI DPRIM STC IFS LF610 C – Aprile 2012.
- [13.] Specifica tecnica RFI PRA SP IFS 001 B TT603 “Specifica Tecnica per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione e diagnostica” – luglio 2011.
- [14.] Specifica funzionale RFI DPR IM SP IFS 002 A “Sistema di supervisione integrato degli Impianti di sicurezza delle Gallerie Ferroviarie” – luglio 2011.
- [15.] Procedura Operativa n. 273 “Compiti e responsabilità all’interno di RFI per la sicurezza delle gallerie ferroviarie” RFI DTC PD IFS 001 B – Dicembre 2010.
- [16.] Specifica tecnica RFI DPO PA LG A “Specifica Funzionale per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica” – maggio 2008.
- [17.] Specifica tecnica RFI TCTS ST TL 05 003 B “Specifica Tecnica Impianti di Telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie” TT 597” – Rev. B 27/2/2008.
- [18.] Regolamento (UE) 1303/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie" del 18/11/2014.
- [19.] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti “Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie” del 28 ottobre 2005
- [20.] Decreto Legislativo del 26 giugno 2015, n. 105 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incendi rilevanti connessi con sostanze pericolose”.
- [21.] RFI Manuale di progettazione RFI delle opere civili parte II – sezione 4 – gallerie, cod. RFI DTC SI GA MA IFS 001 B
- [22.] Istruzione RFI DTC SI PS MA IFS 001 A - Manuale di Progettazione delle Opere Civili
- [23.] Istruzione RFI DTC SI PS MA IFS 001 B - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II – Sezione 2 – Ponti e Strutture
- [24.] RFI Manuale di progettazione delle opere civili parte II - sezione 3 – corpo stradale, cod. RFI DTC SI CS MA IFS 001 A



NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PER IL COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

RELAZIONE DI SICUREZZA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D	97	RG	SC0004	001	A	29 di 29

[25.] DM 4 aprile 2014 – Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.