

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.**

CUP: J14H20000440001

**DIREZIONE TECNICA
INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI
SICUREZZA DELL'INFRASTRUTTURA**

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO OVEST**

RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA

SCALA:

-

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

I N 1 0 1 0 D 1 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	Lazzarini <i>[Signature]</i>	09/2021	Gentiluomo <i>[Signature]</i>	09/2021	C. Mazzocchi <i>[Signature]</i>	09/2021	A. Falaschi 09/2021 <i>[Signature]</i>

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
3	SICUREZZA GALLERIE.....	9
3.1	CRITERI GENERALI DI SICUREZZA IN GALLERIA	9
3.2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA	10
3.2.1	Specifica Tecnica di Interoperabilità "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie"	10
3.2.2	Decreto Ministeriale "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie"	11
3.2.3	Evoluzione del quadro normativo di riferimento per la Sicurezza delle gallerie ferroviarie	12
3.3	PREDISPOSIZIONI DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	13
3.3.1	Opere civili.....	13
3.3.1.1	<i>Protezione e controllo accessi</i>	13
3.3.1.2	<i>Resistenza delle strutture della galleria e reazione al fuoco del materiale da costruzione</i>	13
3.3.2	Impianti e sistemi tecnologici.....	14
3.3.2.1	<i>Segnaletica di emergenza</i>	14
4	SICUREZZA LINEE	17
4.1	INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO	17
4.2	INTERFERENZA CON CONDOTTE IDRICHE E CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI.....	18
4.3	INTERFERENZA CON STABILIMENTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE	19
5	ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI DEI VV.F. AI SENSI DELL'ALLEGATO I DEL D.P.R. N. 151/2011.....	20
5.1	MACCHINE ELETTRICHE FISSE CON PRESENZA DI LIQUIDI ISOLANTI COMBUSTIBILI IN QUANTITATIVI SUPERIORI A 1 M ³	20
5.2	GRUPPI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA SUSSIDIARIA CON MOTORI ENDOTERMICI ED IMPIANTI DI COGENERAZIONE DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 25 kW.....	21
6	ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO	22
7	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	23

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di documentare i criteri adottati nella progettazione e definizione delle predisposizioni di sicurezza interessanti specificatamente il progetto definitivo del Nodo AV/AC di Verona – Ingresso Ovest.

Nel § 4, relativamente ad alcune situazioni puntuali nei tratti all'aperto, sono state analizzate le interferenze con strade ed autostrade presenti e con condotte idriche / gas e sono state fornite alcune indicazioni per una corretta progettazione degli aspetti di sicurezza.

Per quanto riguarda il dettaglio della progettazione delle opere civili e dell'impiantistica si rimanda ai relativi elaborati di progetto di cui al § 6.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione dell'infrastruttura di ingresso, all'interno del nodo di Verona, della nuova tratta AV/AC Brescia-Verona, attraverso (Figura 1, Figura 2):

- realizzazione di due nuovi binari AV/AC MI-VE nel tratto compreso tra l'Autostrada A22 (limite di batteria con il progetto della tratta Brescia-Verona) e la radice ovest di Verona Porta Nuova;
- rilocalizzazione dei binari della Linea Storica MI-VE in corrispondenza del suddetto tratto;
- realizzazione di due nuovi binari relativi all'Interconnessione Merci di Verona (Linea indipendente merci), nel tratto compreso tra l'A22 e l'innesto sulla linea "Brennero";
- collegamenti tra la linea indipendente merci e il Quadrante Europa e tra l'indipendente merci e Verona P.N. Scalo;
- sistemazione del PRG di Verona P.N. che prevede:
 - a. 2 nuovi binari tronchi ubicati sul lato Ovest della stazione di Verona P.N.;
 - b. prolungamento del marciapiede tra i binari 8 e 9;
 - c. costruzione di un nuovo marciapiede tra i binari 12 e 13 con prolungamento dei sottopassi esistenti;
- conseguenti adeguamenti/potenziamenti tecnologici per la gestione delle modifiche agli impianti esistenti e per la gestione degli impianti di nuova realizzazione.

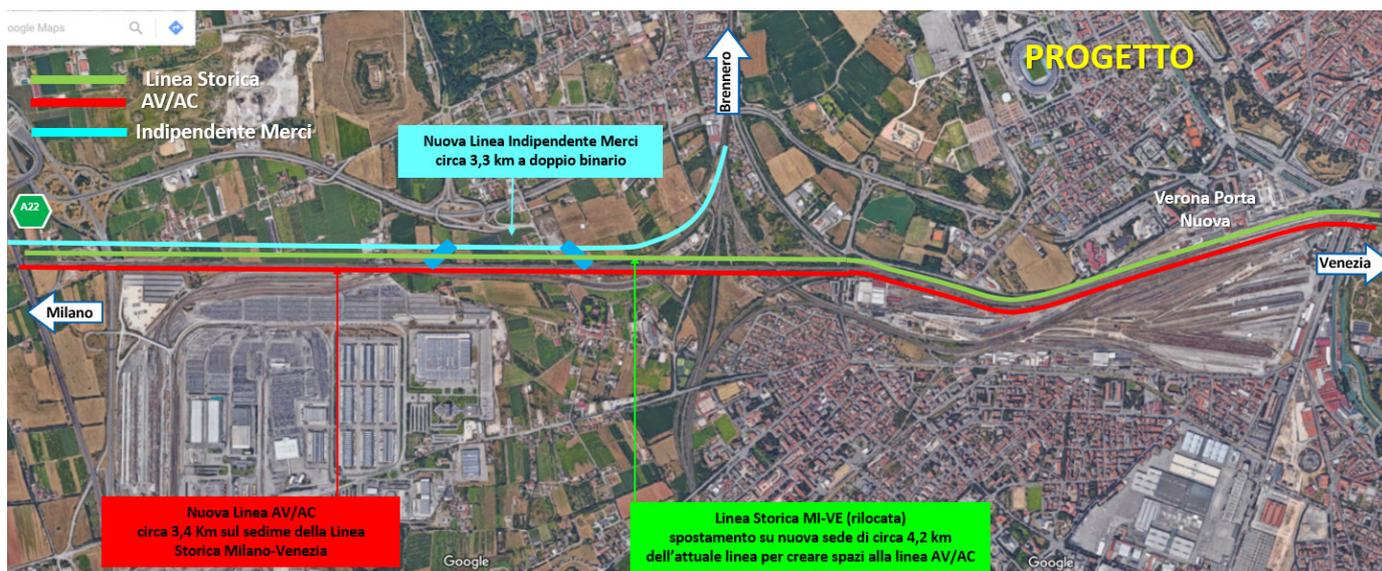


Figura 1 – Progetto Nodo AV/AC di Verona – Ingresso Ovest

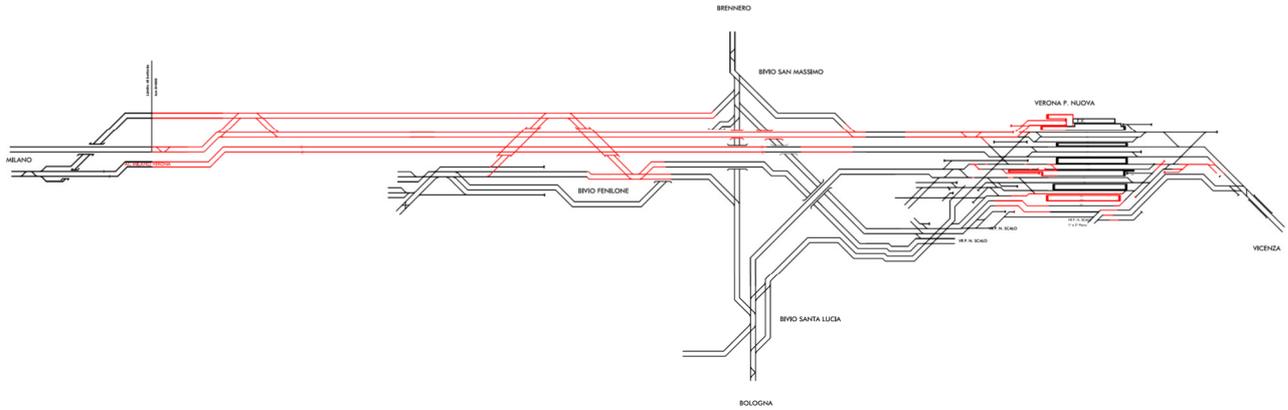


Figura 2 – Key-plan degli interventi nel Nodo di Verona

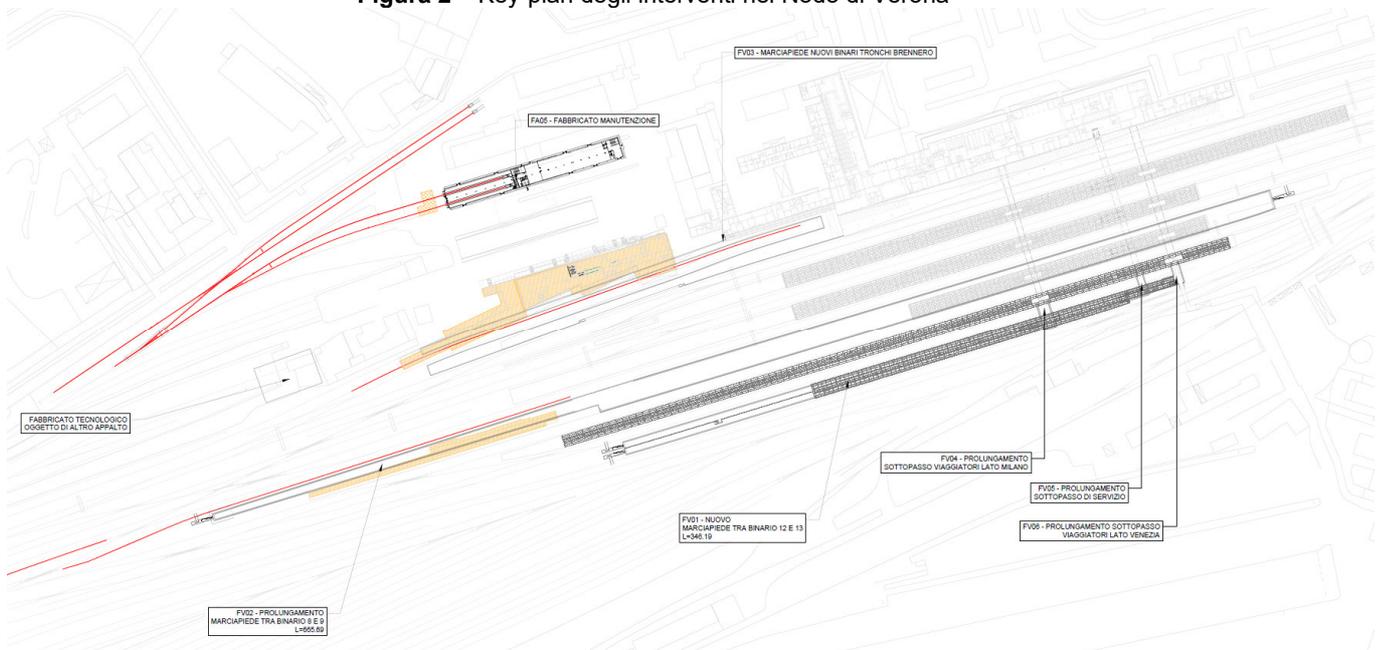


Figura 3 – Planimetria stazione di Verona Porta Nuova

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti gallerie:

- la galleria Europa 1 (GA01) a doppia canna singolo binario, di lunghezza pari a 98m circa, tra “Quadrante Europa” e la Linea Indipendente Merci;
- la galleria Europa 2 (GA02) a singola canna doppio binario, di lunghezza pari a 140m circa, tra la Linea Indipendente Merci e il raccordo Q.E. – Bologna.



Figura 4 – Localizzazione dell'intervento GA01

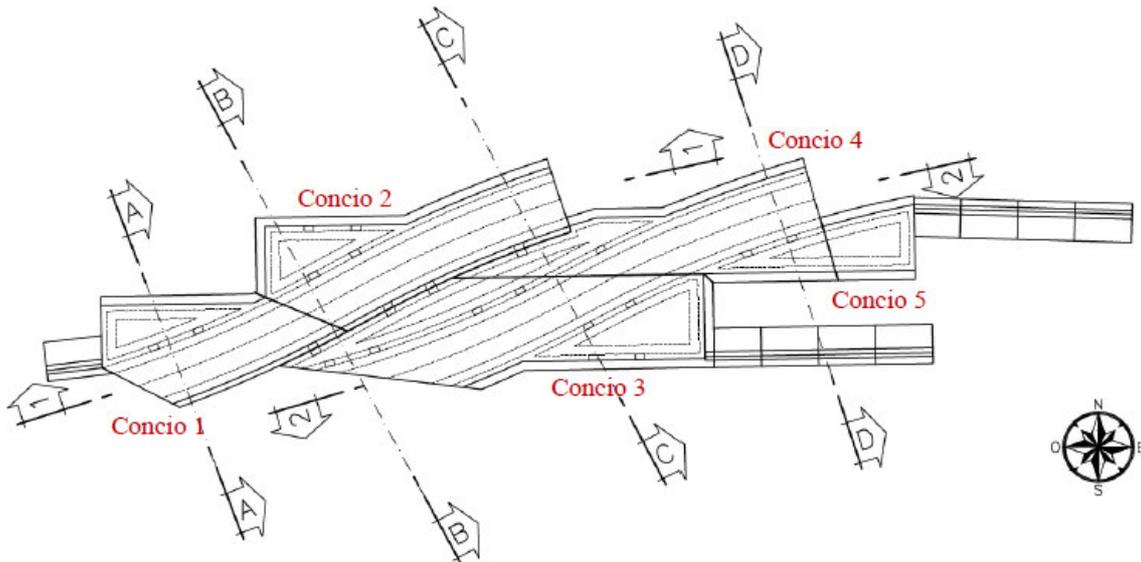


Figura 5 – Stralcio planimetrico GA01

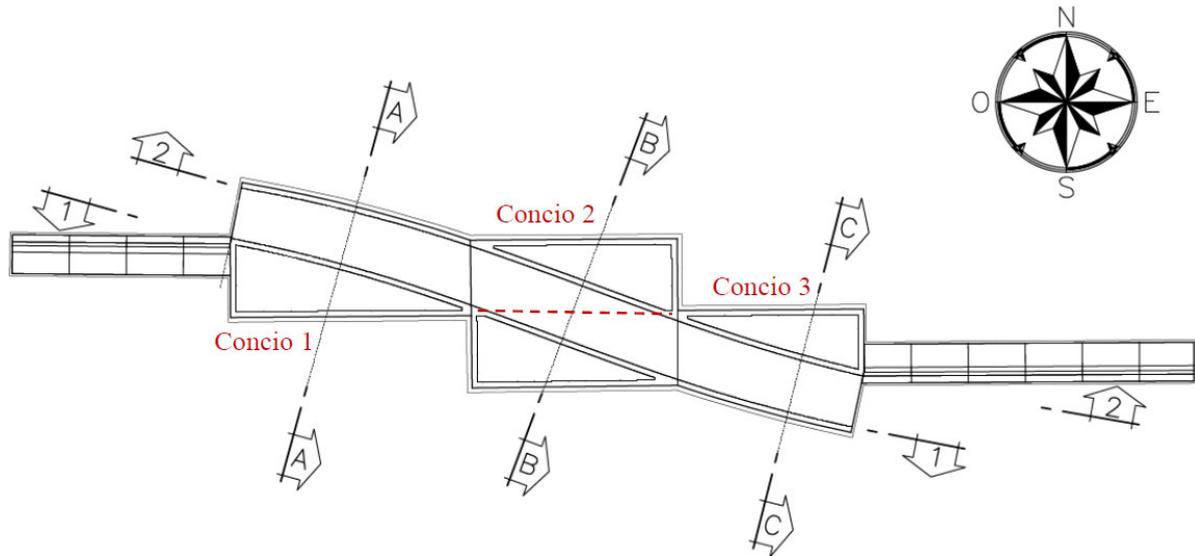


Figura 8 – Stralcio planimetrico GA02

SEZIONE C-C
SCALA 1:100

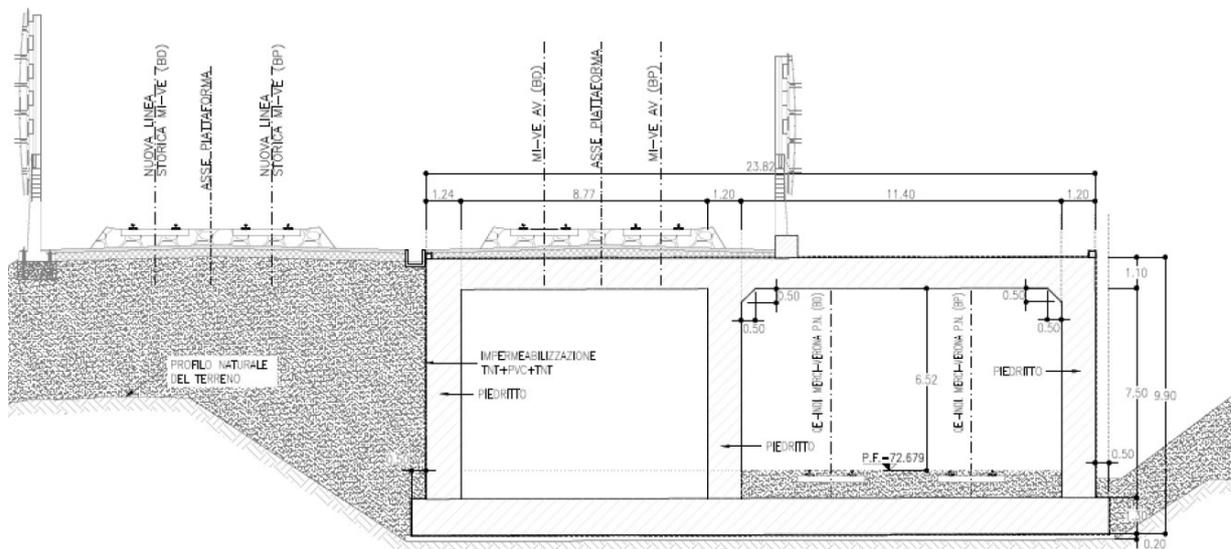


Figura 9 – Sezione GA02

Per maggiori dettagli degli interventi previsti si rimanda alle singole relazioni specialistiche e alla documentazione di cui al § 6.

3 SICUREZZA GALLERIE

Con riferimento a quanto già riportato al capitolo 2, si evidenzia che i requisiti di sicurezza e le scelte impiantistiche di seguito descritti sono riferite alla galleria GA02.

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

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO OVEST									
	RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA	COMMESSA IN10	LOTTO 10	FASE D	ENTE 17	TIPO DOC. RG	OPERA/DISCIPLINA SC0004	PROG. 001	REV. A	FOGLIO 10 di 24

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 previsti per le gallerie della tratta in oggetto saranno conformi a quanto previsto dal Manuale di Progettazione delle opere civili - RFI 2018 PARTE II SEZIONE 4 – GALLERIE (RFI DTC SI GA MA IFS 001 C), che risponde fedelmente alla Specifica Tecnica di Interoperabilità STI-SRT “Safety in Railway Tunnels” (Regolamento UE 1303/2014 in vigore dal 1° gennaio 2015) aggiornata dal successivo Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 e si attiene al DM 28/10/2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, in vigore dall'8 aprile 2006, ma secondo quando definitivo dalla Legge n.27 del 24/03/2012 art.53, comma 2.

Per l'applicazione di tali requisiti, si è fatto riferimento anche a specifiche tecniche e funzionali, regolamenti/linee guida di cui al Cap. 7.

3.2.1 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”

La specifica tecnica di interoperabilità sulla sicurezza in galleria (Regolamento UE 1303/2014), in vigore dal 1° gennaio 2015 e aggiornata dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, si applica a gallerie nuove, rinnovate e adeguate presenti nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità, di lunghezza maggiore di 100 m.

Come tutte le reti ferroviarie europee, la tratta è soggetta alle STI ed in particolare le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili sono quelle di seguito riportate:

- Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019

- Regolamento (UE) N° 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione europea, rettificato dal Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016 e modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Regolamento UE N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Regolamento (UE) N. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea modificata con la Rettifica del 15 giugno 2016 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019

3.2.2 Decreto Ministeriale “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”

Il D.M. 28/10/2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 83 del 8/4/2006 si applica a tutte le gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1 000 m, siano esse già in esercizio, in fase di costruzione o allo stato di progettazione, ubicate sull'infrastruttura ferroviaria e sulle reti regionali non isolate, di cui al D.Lgs. 188/2003, fatto salvo quanto specificato nell’Allegato II dello stesso DM per le gallerie di lunghezza da 500 m a 1 000 m. Il DM non si applica invece alle metropolitane e alle stazioni/fermate ferroviarie in sotterraneo.

Per tutte le gallerie che ricadono nel campo di applicazione del Decreto i requisiti minimi rappresentano le predisposizioni che devono essere comunque messe in atto.

L'allegato II stabilisce quali siano le predisposizioni di sicurezza (requisiti minimi) da prevedere, a prescindere dall'esito delle Analisi di Rischio.

I requisiti integrativi eventualmente da adottare devono essere individuati a seguito dell'analisi di rischio di cui all'art. 13 del Decreto, nei casi in cui i requisiti minimi non siano sufficienti in base a quanto disposto nell'allegato III.

Scopo del Decreto è assicurare un livello adeguato di sicurezza per le gallerie ferroviarie mediante l'adozione di misure di prevenzione e protezione atte alla riduzione di situazioni critiche che possano mettere in pericolo la vita umana, l'ambiente e gli impianti in galleria, nonché mirate alla limitazione delle conseguenze in caso di incidente.

Il conseguimento degli obiettivi di sicurezza è il risultato di una combinazione ottimale di requisiti di sicurezza applicati all'infrastruttura, al materiale rotabile ed alle misure organizzative ed operative che possono essere adottate.

Data la lunghezza della gallerie in progetto, il presente DM non trova applicazione.

3.2.3 *Evoluzione del quadro normativo di riferimento per la Sicurezza delle gallerie ferroviarie*

Per tutti quei requisiti di sicurezza previsti dal DM e non previsti dalla STI/SRT, si rimanda alla Legge 27/2012 che all'art. 53 comma 2 recita *“Non possono essere applicati alla progettazione e costruzione delle nuove infrastrutture ferroviarie nazionali nonché agli adeguamenti di quelle esistenti, parametri e standard tecnici e funzionali più stringenti rispetto a quelli previsti dagli accordi e dalle norme dell’Unione Europea”*.

Tale richiesta è stata recepita da RFI, così come evidenziato nelle “Relazioni Annuali sullo stato della Sicurezza delle gallerie ferroviarie” prodotte ai sensi dell'art. 14 del D.M. 28/10/2005.

Qualora il nuovo quadro normativo di riferimento, che armonizzi la legislazione nazionale vigente e la norma comunitaria relative alla sicurezza nelle gallerie ferroviarie, confermasse la necessità di tali requisiti, questi dovranno essere garantiti nei tempi stabiliti dal quadro normativo stesso.

3.3 Predisposizioni di sicurezza in galleria

Di seguito sono riportati i requisiti di sicurezza previsti per la galleria GA02 di cui al capitolo 2, con riferimento alla STI/SRT 2014 aggiornata dal Regolamento UE 2019/776 (di seguito STI/SRT) e secondo un'articolazione che prevede i seguenti gruppi omogenei:

- opere civili;
- 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

3.3.1.1 Protezione e controllo accessi

Non ci sono accessi intermedi e aree di soccorso agli imbocchi della galleria, pertanto il requisito non è applicabile.

3.3.1.2 Resistenza delle strutture della galleria e reazione al fuoco del materiale da costruzione

La struttura della galleria e delle opere annesse presenteranno caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco, come indicato ai punti 4.2.1.2 e 4.2.1.3 della STI-SRT.

La STI-SRT, stabilisce che l'integrità della struttura deve mantenersi, in caso di incendio, per un periodo sufficientemente lungo per consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale e l'intervento delle squadre di emergenza.

La progettazione tiene conto del fatto che i prodotti da costruzione e gli elementi edilizi all'interno delle gallerie soddisfino i requisiti del Regolamento UE 2016/364 della Commissione relativo alla classificazione della prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alla reazione al fuoco a norma del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio.

In particolare:

- il materiale da costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2;
- i pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B;

- i cavi scoperti devono avere caratteristiche di bassa infiammabilità, bassa propagazione di incendio, bassa tossicità e bassa densità di fumo; questi requisiti sono soddisfatti quando i cavi sono conformi almeno ai requisiti della classificazione B2ca, s1a, a1.

Il calcestruzzo rientra, secondo il Decreto Ministero interno 15 marzo 2005 e s.m.i. (che recepisce la decisione 2000/147/CE), nella classe A1. Il Decreto Ministero Interno 15 marzo 2005 e s.m.i. assegna la classe A1 ai materiali che non contribuiscono all'incendio.

Le "attrezzature" in galleria che si ritiene possano rientrare nell'analisi sono le canalette porta cavi e i marciapiedi che contengono polifore. Questi materiali sono assimilabili ad "altre attrezzature" che soddisfano i requisiti della classe B. di cui alla decisione 2000/147/CE. Si può affermare che quelli installati (costituiti da calcestruzzo normale o prefabbricato) siano di classe superiore, ovvero A1.

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

3.3.2 Impianti e sistemi tecnologici

3.3.2.1 Segnaletica di emergenza

La segnaletica di emergenza è sviluppata in base ai criteri ed alle indicazioni del Manuale di Progettazione delle opere civili – RFI 2020 PARTE II SEZIONE 4 – GALLERIE (RFI DTC SI GA MA IFS 001 E).

La segnaletica di emergenza è stata progettata secondo i requisiti della direttiva 92/58/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, recante le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro e la norma ISO 3864-1.

Si riportano di seguito alcune considerazioni di carattere generale:

- scopo della segnaletica di emergenza è quello di fornire informazioni visive di immediata e chiara interpretazione al fine di favorire l'autosoccorso, attirando l'attenzione in modo rapido e facilmente comprensibile, mediante l'uso di cartelli, su oggetti, situazioni e comportamenti che hanno rilevanza ai fini della sicurezza;
- la segnaletica di emergenza in galleria non sarà realizzata mediante corpi illuminanti che costituiscano sorgenti luminose;
- i supporti saranno realizzati in alluminio, rispondente alla norma UNI 7543 (P – ALP 99,5 h 70), avente uno spessore minimo di 20/10 mm, salvo situazioni particolari che

potranno richiedere materiali di supporto con caratteristiche prestazionali equivalenti o superiori;

- la segnaletica sarà sempre installata, lungo le pareti della galleria, mediante idonei tasselli in funzione della tipologia / composizione delle pareti della galleria ovvero della struttura di sostegno;
- per il sistema di fissaggio sarà utilizzata una tipologia omogenea di tasselli facilmente reperibili sul mercato, che possano assicurare un'agevole manutenzione / sostituzione dei cartelli;
- le caratteristiche e il numero dei tasselli permetteranno ai cartelli di rimanere saldamente fissati alla parete/supporto in presenza delle azioni indotte dal transito dei treni, tenendo conto degli effetti aerodinamici;
- i cartelli saranno di tipo fotoluminescente, cioè ricoperti di una pellicola che consenta la visibilità del cartello, oltre che nelle condizioni normali di illuminazione, anche in condizioni di oscurità secondo la norma DIN 67510;
- le scritte poste sui cartelli saranno sintetiche e di facile interpretazione ai fini dell'esodo dei viaggiatori e per l'impiego immediato delle dotazioni di sicurezza da parte delle squadre di soccorso;
- le dimensioni dei cartelli rispetteranno i seguenti criteri:
 - i cartelli quadrati avranno il lato di 0,35 m, con una tolleranza del 5 %
 - i cartelli rettangolari avranno lati (base × altezza) non inferiori a 0,45 × 0,25 m, con una tolleranza del 5 %;
- ogni cartello sarà posto in posizione tale da essere ben visibile all'accensione delle luci di emergenza;
- la segnaletica sarà collocata in modo da essere visibile tenendo conto di eventuali ostacoli;
- i cartelli saranno posti longitudinalmente in aderenza alle pareti della galleria e non a bandiera, vale a dire ortogonalmente all'asse del binario, in modo da evitare abbagliamenti, oppure confusione con segnali ferroviari o comunque errori di valutazione da parte del personale di condotta treno;
- la segnaletica ricadente all'interno delle gallerie sarà posizionata in modo da non interferire con il profilo minimo degli ostacoli;

- normalmente tutti i cartelli posti sui piedritti della galleria saranno posizionati con il bordo inferiore a circa 1,50 m dal piano di calpestio.

La segnaletica di emergenza nelle gallerie elencate al paragrafo 3, indica la distanza e direzione delle uscite più vicine in tutte le gallerie.

Si riporta, di seguito, la descrizione dei suddetti cartelli.

Esodo e Uscite di emergenza

I cartelli che indicano le distanze delle uscite più prossime nella galleria (Figura 10) saranno posizionati a parete con passo non superiore a 50 m.



Figura 10

Tali cartelli avranno 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 saranno posizionati i cartelli indicati nella Figura 11,

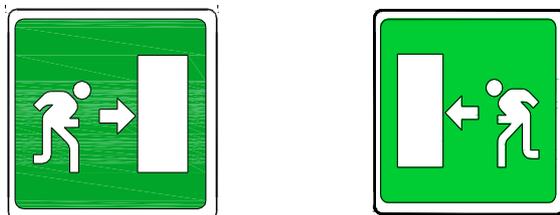


Figura 11

Tali cartelli avranno le seguenti caratteristiche:

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

4 SICUREZZA LINEE

Nel presente paragrafo vengono elencati possibili pericoli dovuti alla presenza di vie di comunicazione adiacenti o interferenti e impianti industriali o sottoservizi.

4.1 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.

Per ridurre al massimo la frequenza di questa eventualità occorre che in tutti i tratti in stretto affiancamento con strade ed autostrade siano adottate idonee misure per impedire l'invasione della sede ferroviaria (ad es. prevedere barriere stradali di tipo H4 o H3, a bordo carreggiata, reti di protezione dalla caduta o dal lancio di oggetti di piccole dimensioni, modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati, ecc.).

La soluzione sarà funzione della geometria dell'area compresa tra le due infrastrutture, della distanza relativa e della differenza di quota tra piano del ferro e piano stradale.

Inoltre, in corrispondenza delle intersezioni con la viabilità (cavalcaferrovia), occorre che siano previste idonee barriere stradali "bordo ponte" di tipo H4 (H3, ecc. in funzione delle caratteristiche di viabilità) e reti di protezione.

Per tutti i tratti in affiancamento si fa comunque riferimento al Manuale di Progettazione delle Opere Civili Parte II - sezione 3 – “Linee guida per la sicurezza nell’affiancamento strada – ferrovia”.

Nel caso di parallelismo tra strada e ferrovia, la tipologia di affiancamento (stretto o normale affiancamento) ed i conseguenti provvedimenti da adottare sono definiti nelle “Linee guida per la sicurezza nell’affiancamento strada – ferrovia” che prende in considerazione i seguenti parametri secondo la tabella riportata in Figura 12:

- H = dislivello tra P.F. e Piano Strada,
- L = larghezza della fascia di terreno interposta tra bordo stradale (margine esterno della corsia d'emergenza) e bordo del manufatto ferroviario (ciglio della trincea o del fosso al piede del rilevato).

$H \leq 3.00m$	Ferrovia ad una quota di poco superiore o inferiore a quella stradale	
Classe A	$0.00m \leq L < 16.50m$	Stretto affiancamento
Classe B	$L \geq 16.50m$	Normale affiancamento
$H > 3.00m$	Ferrovia ad una quota superiore a quella stradale	
Classe C	$0.00m \leq L < 6.00m$	Stretto affiancamento
Classe D	$L \geq 6.00m$	Normale affiancamento

Figura 12 – Tipologia di affiancamento

4.2 Interferenza con condotte idriche e condotte per il trasporto di gas e di idrocarburi

I problemi relativi all’interferenza con e con oleodotti e gasdotti sono legati essenzialmente a scenari riguardanti incidenti alle condotte stesse che possono coinvolgere la tratta ferroviaria.

Tale pericolo è considerato potenzialmente applicabile alla tratta in progetto in quanto risultano presenti interferenze che possono in parte attraversare il tracciato in corrispondenza della stessa.

In tali casi le condotte dovranno essere protette conformemente alle raccomandazioni di cui al D.M. 04/04/2014 “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di

condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto” che impone specifici interventi volti alla risoluzione di simili interferenze (peraltro soggetti alle verifiche delle autorità preposte).

4.3 Interferenza con stabilimenti a rischio incidente rilevante

Con riferimento ad eventuali potenziali pericoli per la linea ferroviaria in progetto, quale elemento aggravante o causa prima di incidente, occorre verificare la presenza in prossimità della linea di insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante ai sensi del Decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 – Recepimento Direttiva 2012/18/UE “Seveso Ter” relativa al controllo del pericolo incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Tale verifica può essere fatta su cartografie, planimetrie, ecc. e sulla base dell’inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che contiene l’elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Il suddetto inventario, in base agli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni, fornisce indicazioni sulla soglia di assoggettabilità (inferiore o superiore) delle aziende al suddetto decreto e, per ciascuna di esse, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

In esito alla verifica condotta con riferimento alla regione Veneto (ultimo aggiornamento disponibile) ed al comune di Verona, in prossimità della linea ferroviaria non risultano presenti stabilimenti a rischio incidente rilevante ai sensi del D.Lgs 105/2015.

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 eventuali procedure di emergenza.

5 ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI DEI VV.F. AI SENSI DELL'ALLEGATO I DEL D.P.R. N. 151/2011

Nel presente paragrafo vengono elencate le attività previste nel progetto ricomprese fra quelle soggette ai controlli dei VV.F. indicate nell'Allegato I del DPR 151/2011.

La tabella seguente riassume le attività soggette, la loro ubicazione, la categoria in cui ricadono (A, B o C) ed il rispettivo quadro normativo di riferimento.

Attività soggetta	Installazione	Attività Sottoclasse Categoria	Normativa di riferimento
(...) macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m ³	Sottostazione elettrica Verona Ovest	48.1.B	DM 15 luglio 2014
Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW.	Fabbricato Bivio/PC Europa	49.1.A	DM 13 luglio 2011

5.1 *Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³*

Per quanto riguarda la SSE di Verona Ovest, sul piazzale sono previsti 3 trasformatori di trazione da 5,4MW con circa 11900kg di olio ciascuno, più un trasformatore AT/MT con circa 12500kg di olio.

Pertanto, per la SSE di Verona Ovest sarà necessario richiedere la valutazione progetto al Comando Provinciale dei VV.F. competente per territorio e successivamente presentare la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA).

Come già riportato, il progetto ai fini antincendio è redatto in conformità alla normativa di riferimento DM 15 luglio 2014 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l’installazione e l’esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³”*.

RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
	IN10	10	D	17	RG	SC0004	001	A	21 di 24

5.2 Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW

Nella tratta è presente un gruppo elettrogeno (GE) di potenza superiore a 25 kW ma inferiore a 350 kW (circa 90 kW).

Il progetto antincendio è redatto in conformità alla normativa di riferimento DM 13 luglio 2011 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi”*.

Per tali attività non è necessario richiedere la valutazione progetto al Comando Provinciale dei VV.F. competente per territorio, ma prima dell’attivazione il Gestore dell’Infrastruttura dovrà depositare la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA).



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC BRESCIA EST - VERONA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO OVEST

RELAZIONE DI SICUREZZA DELLA TRATTA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
IN10	10	D	17	RG	SC0004	001	A	22 di 24

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 Generale – IN1010D05RGMD0000001A
- [2] GA01 - Galleria Europa 1. Relazione tecnica descrittiva -
IN1010D26RGGA0100001A
- [3] GA02 - Galleria Europa 2. Relazione tecnica descrittiva -
IN1010D26RGGA0200001A
- [4] IMPIANTI SSE/PPD/CAB.TE. Relazione generale degli interventi -
IN1010D18ROSE0000001A
- [5] Relazione Tecnica Tracciato - IN1010D26RHIF0100001A

7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- [1.] Manuale di progettazione delle OOCC RFI, cod. RFI DTC SI MA IFS 001 E del 31-12-2020
- [2.] RFI Manuale di progettazione RFI delle opere civili parte II – Sezione 4 – Gallerie, cod. RFI DTC SI GA MA IFS 001 E del 31/12/2020
- [3.] RFI Manuale di progettazione delle opere civili parte II - Sezione 3 – Corpo stradale, cod. RFI DTC SICS CS MA IFS 001 E del 31/12/2020.
- [4.] 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
- [5.] Specifica tecnica RFI TC TS ST TL05 004 A, intitolato "TT603 - Specifica tecnica per il sistema di protezione e controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica" - maggio 2009.
- [6.] Specifica tecnica RFI DPO PA LG A “Specifica Funzionale per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica” – maggio 2008.
- [7.] Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- [8.] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- [9.] Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018;
- [10.] Regolamento (UE) N° 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, rettificato dal Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016;

- [11.] Regolamento (UE) 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea.
- [12.] Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 DELLA Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione;
- [13.] 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.
- [14.] 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".
- [15.] Decreto legislativo 16 giugno 2017 n° 106 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n° 305/2011, che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE".
- [16.] DPR 1 agosto 2011 n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.