

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA
U.O. OPERE CIVILI E GESTIONE DELLE VARIANTI**

PROGETTO DEFINITIVO

**NODO DI TORINO
COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA-TORINO
PORTA NUOVA**

**RELAZIONE TECNICO-SPECIALISTICA per la VERIFICA di RESISTENZA al FUOCO
delle STRUTTURE PORTANTI delle GALLERIE ARTIFICIALI GA01 e GA02**

SCALA

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

NT0P 00 D 09 RH GA0000 001 A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione esecutiva	T. Alberini 	Ott. 2019	T. Alberini 	Ott. 2019	G. De Michele 	Ott. 2019	

File: NT0P.00.D.09.RH.GA0000.001.A

n. Elab.:

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	NORMATIVE E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	5
2.1	NORMATIVE	5
2.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	6
3.	IPOTESI E CRITERI DI CALCOLO	7
4.	DATI DI BASE	9
5.	ESITO DELLE VALUTAZIONI E CONCLUSIONI.....	11
6.	ALLEGATO A.....	12

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento vengono sintetizzate le risultanze delle valutazioni ¹ condotte al fine di verificare il comportamento, in termini di *resistenza al fuoco*, delle strutture portanti delle **Gallerie Artificiali GA01** e **GA02**² progettate per il completamento della *Linea Diretta* fra *Torino Porta Susa* e *Torino Porta Nuova* nell'ambito del *Nodo di Torino*.

Ciò premesso le valutazioni di cui sopra, partendo dai *dati di base* rappresentati dagli elaborati di progetto di interesse, sono state condotte sia:

in ottemperanza al p.to **1.2.1 Resistenza e reazione al fuoco** dell'**Allegato II "Requisiti di sicurezza per le gallerie nel sistema ferroviario"** del **Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28 Ottobre 2005 «Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie»**³ (cfr. rif. [1]) in cui si richiede che:

"...per le gallerie di lunghezza superiore a 2000m, le strutture delle opere in sotterraneo, dovranno avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore ad R120, da valutare con la curva di incendio (UNI11076)..."

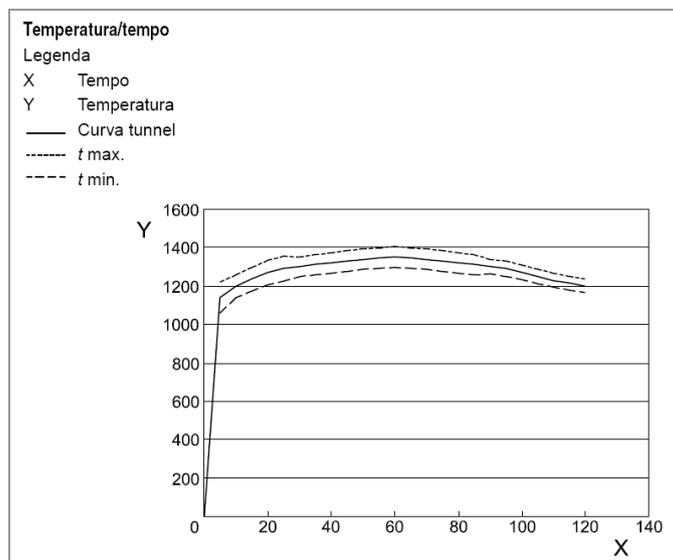


Figura 1- Curva Temperatura/ tempo "Tunnel" da UNI11076

¹ Proprie della fase di progettazione definitiva in essere.

² Nello specifico, procedendo da *Torino Porta Nuova* verso *Torino Porta Susa*, sono state oggetto di valutazioni:

- ✓ per la **GA01**, dalla progr. 0+675 circa alla progr. 0+709 circa, sia la canna ospitante i due binari della *Linea Diretta* che la canna ospitante i due binari della *Linea Storica*;
- ✓ per la **GA02**, dalla progr. 0+709 circa alla progr. 0+799 circa, unicamente la canna in progetto ospitante i due binari della *Linea Diretta* (tale canna risulta in affiancamento a quella esistente, ospitante i due binari della *Linea Storica*, non oggetto di valutazioni).

³ Denominazione abbreviata, nel prosieguo, con la dicitura **D.M.2005** per semplicità di esposizione.

che in ottemperanza al § 4.2.2.3. *Requisiti relativi alla protezione al fuoco delle strutture* ed al § 6.2.7.3. *Requisiti relativi alla protezione antincendio delle strutture* della **DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità (2008/163/CE)**^{4,5} (cfr. rif. [3]) in cui viene richiesto di verificare i seguenti aspetti:

“...La presente specifica si applica a tutte le gallerie, indipendentemente dalla loro lunghezza. 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 soccorso senza il rischio di crollo strutturale. Deve essere valutato il comportamento in caso di incendio della superficie finita della galleria, sia essa costituita da roccia o rivestita in calcestruzzo. Essa deve resistere alla temperatura dell'incendio per un determinato periodo di tempo. La figura che segue contiene la «curva di incendio (variazione della temperatura nel tempo durante un incendio)» specificata (curva EUREKA).



Figura 2 - Curva Temperatura/tempo EUREKA
da DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 (2008/163/CE)

Tale curva deve essere utilizzata unicamente per la progettazione di strutture in calcestruzzo...” (cfr. § 4.2.2.3. *Requisiti relativi alla protezione al fuoco delle strutture*).

Inoltre, “...l'organismo notificato valuta la conformità ai requisiti in materia di protezione antincendio delle strutture, di cui al paragrafo 4.2.2.3, utilizzando i risultati dei calcoli effettuati dal gestore dell'infrastruttura o dal soggetto appaltante...” (cfr. § 6.2.7.3. *Requisiti relativi alla protezione antincendio delle strutture*).

⁴ Denominazione abbreviata, nel prosieguo, con la dicitura **DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 (2008/163/CE)** per semplicità di esposizione.

⁵ In accordo con le indicazioni ricevute dal Gruppo di Progetto a mezzo e-mail in data 01 Ottobre 2019 con riferimento a quanto stabilito nel Verbale di incontro del 07/05/2018 relativo alla “Progettazione Definitiva Linea Diretta P.Nuova-P.Susa. Valutazione degli approntamenti di sicurezza da adottare” (cfr. § 6.) di cui alla Nota della Committenza rif. prot. Ferrovie dello Stato Italiane UA 28/6/2018 RFI-DIN-DINO.TO\A0011\P\2018\0000167.

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSATORINO PORTA NUOVA <i>GALLERIE ARTIFICIALI GA01 e GA02</i>					
RELAZIONE TECNICO-SPECIALISTICA <i>per la VERIFICA di RESISTENZA al FUOCO</i>	PROGETTO NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 09 RH	DOCUMENTO GA0000 001	REV. A	FOGLIO 5 di 13

2. NORMATIVE e DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVE

Per le valutazioni di cui al successivo § 4. sono state prese a riferimento le seguenti Normative nazionali ed internazionali:

- ✓ *Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28 Ottobre 2005 «Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie» [1]*
- ✓ *UNI 11076/2003 - Modalità di prova per la valutazione del comportamento di protettivi applicati a soffitti di opere sotterranee, in condizioni di incendio [2]*
- ✓ *DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità (2008/163/CE) [3]*
- ✓ *UNI EN 1991-1-2 - Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture – Parte 1-2 – Azioni in generale – Azioni sulle strutture esposte al fuoco [4] e relativa Appendice Nazionale*
- ✓ *UNI EN 1992-1-2 - Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2 – Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio [5] e relativa Appendice Nazionale*
- ✓ *Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 Gennaio 2018 – Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» [6]*
- ✓ *Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018 [7]*

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUS- TORINO PORTA NUOVA <i>GALLERIE ARTIFICIALI GA01 e GA02</i>					
RELAZIONE TECNICO-SPECIALISTICA <i>per la VERIFICA di RESISTENZA al FUOCO</i>	PROGETTO NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 09 RH	DOCUMENTO GA0000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 13

2.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Per le valutazioni di cui al successivo § 4. sono stati presi a riferimento i seguenti studi specifici condotti sul tema resistenza al fuoco delle gallerie ferroviarie:

- ✓ *Linea: Genova-Ventimiglia – Tratta: Andora-S.Lorenzo al Mare – Verifica di Resistenza al fuoco secondo STI SRT 20.12.2007 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” delle sezioni di rivestimento delle opere in sotterraneo - Consulenza Prof. Ing. Enzo Cartapati per RFI – Rete Ferroviaria Italiana – 15 Settembre 2010 [8]*
- ✓ *Verifiche in condizione di incendio secondo la norma STI SRT 20/12/2007 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” delle sezioni di rivestimento di alcune opere in sotterraneo delle tratte AV/AC Firenze-Bologna, Gricignano-Napoli, Novara-Milano - Considerazioni sul fenomeno dello “spalling” ai fini dell’esecuzione delle verifiche in condizioni di incendio delle strutture di rivestimento di opere in sotterraneo – Consulenza Prof. Ing. Enzo Cartapati per RFI – Rete Ferroviaria Italiana – 7 Maggio 2012 [9]*

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSATORINO PORTA NUOVA <i>GALLERIE ARTIFICIALI GA01 e GA02</i>					
RELAZIONE TECNICO-SPECIALISTICA <i>per la VERIFICA di RESISTENZA al FUOCO</i>	PROGETTO NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 09 RH	DOCUMENTO GA0000 001	REV. A	FOGLIO 7 di 13

3. IPOTESI E CRITERI DI CALCOLO

Con riferimento alle normative ed ai documenti di riferimento di cui ai §§ 2.1 e 2.2, le valutazioni sul comportamento strutturale alle alte temperature, per la peculiarità delle tipologie strutturali indagate (cfr. § 4.) nel loro complesso e le relative condizioni al contorno, sono state condotte, in sintesi, analizzando, per la combinazione di carico incendio, il comportamento meccanico delle strutture portanti delle **Gallerie Artificiali GA01 e GA02**² alle due azioni incendio di verifica (*curva Temperatura/tempo "Tunnel" da UNI11076/2003* - cfr. *Figura 1* - e *curva Temperatura/tempo EUREKA da DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 (2008/163/CE)* - cfr. *Figura 2* -), per tutta la durata di resistenza richiesta⁶/individuata⁷ (t=120minuti), partendo dall'analisi dell'evoluzione della temperatura all'interno delle sezioni strutturali⁸.

Secondo tali criteri, la risposta delle tipologie strutturali indagate è stata valutata sia ipotizzando l'integrità delle sezioni strutturali per tutta la durata di resistenza al fuoco richiesta, sia tenendo conto del verificarsi di fenomeni di "spalling" in ragione dell'impossibilità, date le condizioni al contorno, di poterli escludere a priori (a tal proposito si cita la *Sezione 4 Procedure di progettazione p.to 4.1 Generalità* della *UNI EN 1992-1-2 - Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2 -Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio* (cfr. rif. [5]) in cui viene richiesto che "...il distacco del calcestruzzo deve essere evitato per mezzo di misure appropriate oppure si deve tenere conto della sua influenza sui requisiti prestazionali (R e/o E I)..."). Per effettuare ciò, ci si è riferiti ad uno studio condotto per *Rete Ferroviaria Italiana* (cfr. rif. [9]) che, sulla base di evidenze sperimentali e di incendi realmente avvenuti, ha portato ad individuare un criterio attendibile di quantificazione dei fenomeni di "spalling" con il quale, caso per caso, condurre le valutazioni (cfr. anche *Figura 3*).

⁶ Per le valutazioni condotte con riferimento al **D.M.2005**.

⁷ Per le valutazioni condotte in accordo con la **DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 (2008/163/CE)**, anche in assenza di specifiche prescrizioni di merito da parte di *Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.*, si ipotizza che il "...periodo..." di tempo con riferimento al quale la struttura portante deve resistere (assenza di crollo strutturale) al cimento termico fornito dalla *curva Temperatura/tempo EUREKA* sia non superiore a 120minuti (cfr. anche rif. [8]).

⁸ Sono state considerate direttamente esposte al fuoco, per le tipologie strutturali investigate, tutte le sezioni strutturali di solettoni di copertura e piedritti/rifodere/paratie di pali fino al marciapiede.

Pertanto, per ciascuna delle due azioni incendio di cui sopra sono state considerate, nell'arco dei 120minuti di esposizione richiesti/individuati, le seguenti due condizioni di verifica:

- in assenza di fenomeni di "spalling"*
- in presenza di fenomeni di "spalling"*

referendo l'esito alla condizione risultata peggiore sia per l'una che per l'altra azione incendio di verifica.

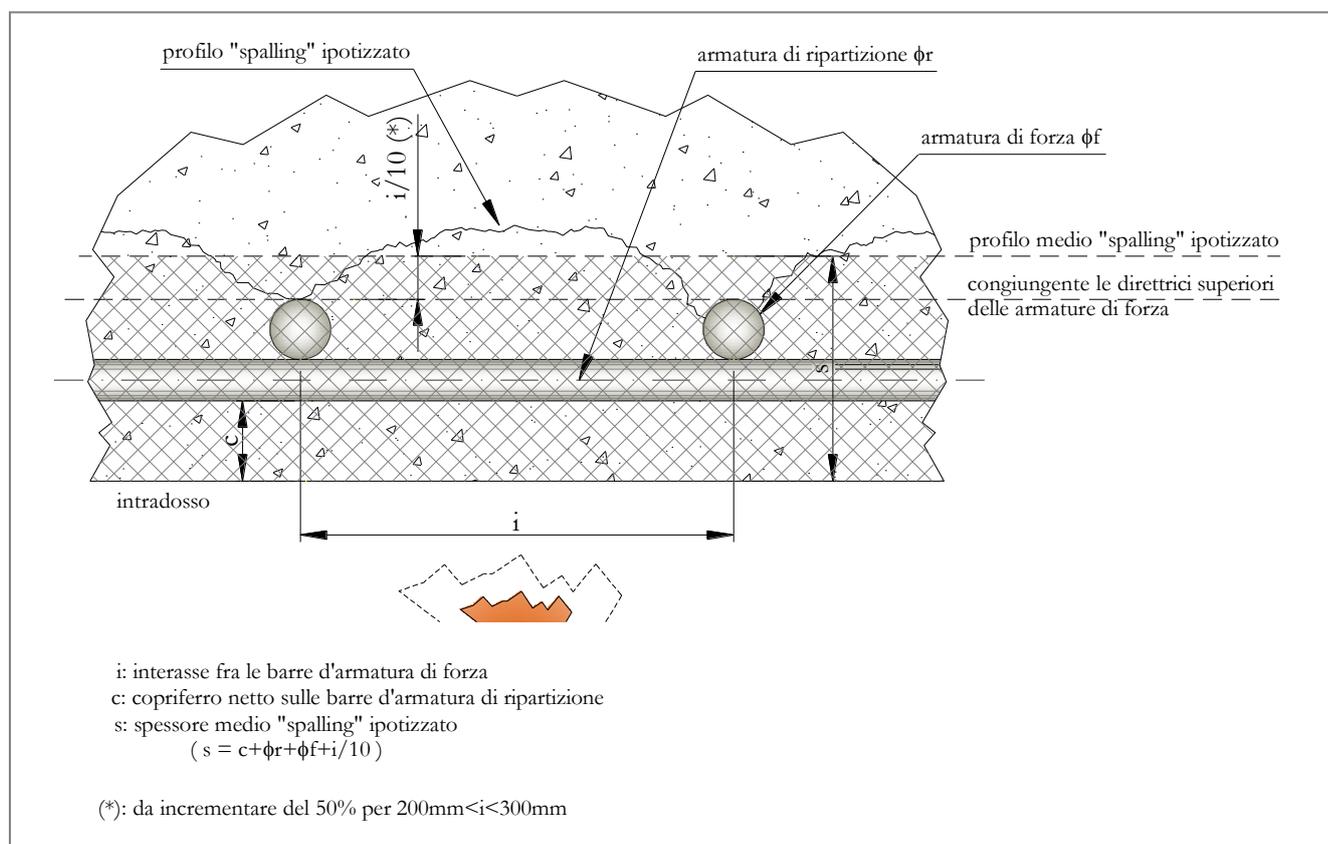


Figura 3 - Stralcio schematico sezione strutturale per quantificazione fenomeno "spalling" da cfr. rif. [9]

4. DATI DI BASE

Secondo i criteri e le modalità sopra esposte sono state condotte le valutazioni al fine di verificare il comportamento, in termini di *resistenza al fuoco*, delle strutture portanti delle **Gallerie Artificiali GA01 e GA02** di cui al § 1. indagando, con riferimento alle tipologie strutturali presenti, le *sezioni correnti di galleria artificiale di linea* riscontrabili dagli elaborati grafici e dai documenti di calcolo di *progetto* “a freddo” di interesse che rappresentano i *dati di base* forniti alla U.O. scrivente per la verifica “a caldo”.

Nello specifico, si è fatto riferimento a:

✓ **GA01**²

Planimetria di progetto	1:200	N	T	0	P	0	0	D	2	6	P	9	G	A	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Prospetto paratie binario pari	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	P	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Prospetto paratie binario dispari	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	P	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	2	A
Prospetto paratia centrale	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	P	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	3	A
Carpenteria – Pianta	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	B	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria – Sezioni Trasversali	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	W	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria impalcato di copertura	varie	N	T	0	P	0	0	D	2	6	B	Z	G	A	0	1	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria solettone di fondo	varie	N	T	0	P	0	0	D	2	6	B	Z	G	A	0	1	0	0	0	0	0	2	A
Fasi costruttive – Tav. 1/2	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	W	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	2	A
Fasi costruttive – Tav. 2/2	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	W	A	G	A	0	1	0	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo	-	N	T	0	P	0	0	D	2	6	C	L	G	A	0	1	0	0	0	0	0	1	A

✓ **GA02**²

Planimetria di progetto	1:200	N	T	0	P	0	0	D	2	6	P	9	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	A
Prospetto paratie	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	P	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria – Pianta	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	B	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria – Sezioni Trasversali	1:50	N	T	0	P	0	0	D	2	6	W	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria impalcato di copertura	varie	N	T	0	P	0	0	D	2	6	B	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria solettone di fondo	varie	N	T	0	P	0	0	D	2	6	B	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	2	A
Fasi costruttive	1:100	N	T	0	P	0	0	D	2	6	W	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo	-	N	T	0	P	0	0	D	2	6	C	L	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	A

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSATORINO PORTA NUOVA <i>GALLERIE ARTIFICIALI GA01 e GA02</i>					
RELAZIONE TECNICO-SPECIALISTICA <i>per la VERIFICA di RESISTENZA al FUOCO</i>	PROGETTO NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 09 RH	DOCUMENTO GA0000 001	REV. A	FOGLIO 11 di 13

5. ESITO DELLE VALUTAZIONI E CONCLUSIONI

Tenuto conto tutto quanto sopra esposto (cfr. §§ 1., 2., 2.1, 2.2, 3. e 4.) è possibile sintetizzare quanto a seguire in relazione agli esiti delle valutazioni ¹ condotte circa il comportamento alle alte temperature delle strutture portanti delle **Gallerie Artificiali GA01 e GA02**² in oggetto.

Con riferimento alle tipologie strutturali di cui al § 4. ed i relativi dati di progetto “a freddo” utilizzando le *ipotesi* ed i *criteri di calcolo* di cui al precedente § 3., nonché § 1., è emerso che l'iperstaticità delle tipologie strutturali adottate e la garanzia di effettiva ed inderogabile realizzazione delle condizioni di vincolo di incastro in corrispondenza di tutti i nodi strutturali ⁹ ha portato, in tutti i casi, al soddisfacimento¹⁰ delle verifiche di *resistenza al fuoco* delle strutture portanti delle **Gallerie Artificiali GA01 e GA02** in oggetto considerando la formazione di cerniere plastiche ¹¹ per tutta la durata di esposizione richiesta⁶/individuata⁷ (t=120minuti), sia *in assenza* che *in presenza di fenomeni di spalling*; tutto questo con riferimento alla *curva Temperatura/tempo “Tunnel”* di verifica da **UNI11076/2003** (in accordo con il **D.M.2005**) e con riferimento alla *curva Temperatura/tempo EUREKA* (in accordo con la **DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 20 Dicembre 2007 (2008/163/CE)**) per le *sezioni correnti di galleria artificiale di linea* - cfr. § 4. -.

E' inteso che qualsiasi modifica alle configurazioni progettuali in oggetto rende tale esito privo di validità.

⁹ Curando, in tal senso, anche la connessione fra le travi prefabbricate, ove presenti, ed il relativo getto di completamento in opera per il solettone di copertura.

¹⁰ E' necessario che in fase realizzativa vengano presi tutti gli accorgimenti necessari al fine di garantire per le rifodere, ove presenti, gli spessori relativi indicati nelle carpenterie di progetto, nonché la connessione al solettone di copertura: tali spessori, quindi, sono da intendersi, ai fini del soddisfacimento delle *verifiche di resistenza al fuoco*, come spessori non minorabili. Inoltre, per il solettone di copertura del fornace della **GA01** ospitante i due binari della *Linea Storica* è necessario garantire, in particolare, la completa connessione su tutta la superficie interessata fra le travi prefabbricate e la soletta di completamento.

¹¹ Con danneggiamenti irreversibili.

6. ALLEGATO A

Verbale di incontro del 07/05/2018 relativo alla "Progettazione Definitiva Linea Diretta P.Nuova-P.Susa. Valutazione degli approntamenti di sicurezza da adottare"

Roma 7 maggio 2018

Verbale incontro relativo alla Progettazione Definitiva Linea Diretta P. Nuova-P. Susa. Valutazione sugli approntamenti di sicurezza da adottare

Presenti:

RFI - Ing. Iacobini, Ing. Pranno, Ing. Grimaldi, Sig. Rolle, Ing. Quattrococo
ITOLFERR – Ing. Carrà, Ing. Perrone

L'incontro è mirato a definire gli eventuali ulteriori requisiti da prevedere nella progettazione e successiva realizzazione della Linea Diretta P. Nuova-P. Susa.

L'infrastruttura della Linea Diretta è sostanzialmente ultimata sebbene mai esercita; rimangono da completarsi gli ultimi 120 m di galleria verso Torino PN oltre all'attrezzaggio ferroviario completo.

L'intervento è inserito in CdP.

Il CVI del Progetto (0369.PO) è attualmente pari a 70 mln € con fabbisogno, per la parte realizzativa, nel 2018.

Il Nodo è costituito da quattro linee, e dalle rispettive gallerie, che vengono rappresentate nell'allegato I:

1. **Linea Storica**, in esercizio: tratta Porta Nuova –Porta Susa (2960 m circa), tratta Bivio Crocetta – Torino S. Paolo (700 m circa), tratta Torino S. Paolo-Torino Smistamento (900 m circa), per complessivi 4.600 m circa di gallerie in art. 11 ai sensi del DM 28/10/2005, con progetto di adeguamento, ai sensi dello stesso DM, attualmente di prossima definitiva approvazione in sede di CdS;
2. **Linea Passante Lingotto – Porta Susa** (3700 m circa in galleria), in esercizio, galleria in art. 11 ai sensi del DM 28/10/2005, con progetto di adeguamento, ai sensi dello stesso DM, attualmente di prossima definitiva approvazione in sede di CdS;
3. **Quadruplicamento Porta Susa – Corso Grosseto**, due gallerie affiancate, in esercizio, in art. 10 ai sensi del DM 28/10/2005 (ciascuna di 4600 m circa), rispettivamente denominate "Linea Passante" (attivata nel 2009) e "Linea Storica" (attivata nel 2012);
4. **Linea Diretta** (2800 m circa in galleria, non in esercizio), sostanzialmente realizzata, come OO.CC., ma deve essere realizzato l'ultimo tratto verso P. Nuova (circa 120 m) e l'attrezzaggio ferroviario completo. Galleria in art. 10 ai sensi del DM 28/10/2005.

Nel 2008, in vista dell'attivazione della cosiddetta "linea Passante" del Quadruplicamento, come previsto dal D.M. 28/10/2005, è stata trasmessa da RFI alla Commissione Ministeriale la documentazione di sicurezza redatta dal ST Italferr; tale documentazione è stata sviluppata considerando lo scenario finale di attivazione, sono state pertanto descritte le dotazioni di sicurezza sia delle gallerie che rientrano nell'ambito di applicazione dell'art.10 che quelle in ambito di applicazione dell'art.11.

La Commissione Sicurezza ha espresso, con il Parere n.2/2009 del 29/9/2009, il proprio parere favorevole sancendo però che le fermate e stazioni non costituiscono una discontinuità nella determinazione della lunghezza della galleria e pertanto le gallerie del nodo di Torino costituiscono un unico sistema complesso di ferrovia in sotterraneo, di estensione pari a circa 9 Km. Il progetto presentato è stato perciò integrato considerando anche i requisiti minimi applicabili alle gallerie di lunghezza superiore a 5000 m (p.e. piazzali di emergenza e aree di triage).

Nel 2008 sono entrate in vigore le Specifiche Tecniche di Interoperabilità Sicurezza in galleria (di seguito STI SRT) e pertanto, con l'attivazione della galleria del Quadruplicamento ("Linea Storica") a dicembre 2012, si è garantita la conformità sia al D.M.28/10/2005 sia alle STI SRT 2008 su entrambe le gallerie del Quadruplicamento.

Per le gallerie in art.11, è stato sviluppato il progetto preliminare e definitivo per l'adeguamento a requisiti minimi ma tali interventi sono stati sospesi dalla L. 27/2012 che, all'art. 53, sancisce che alle infrastrutture ferroviarie non possono essere applicati standard di sicurezza più stringenti di quelli stabiliti dalla normativa comunitaria.

In questo scenario si inserisce la progettazione per il completamento della linea di collegamento diretto P. Susa – P. Nuova.

In considerazione del fatto che la galleria Linea Diretta entra a far parte del sistema di gallerie del nodo, si ritiene necessario che le stesse siano dotate di un sistema omogeneo di misure di sicurezza.

Inoltre si osserva che la galleria della nuova Linea Diretta per oltre metà del suo sviluppo planimetrico risulta comunicante con la galleria Storica per mezzo di finestrate e non è pertanto possibile considerare le due gallerie fra loro indipendenti né da un punto di vista fluidodinamico né dal punto di vista strutturale.

Per tale ragione si conviene che è opportuno dotare la galleria della nuova Linea Diretta delle stesse predisposizioni di sicurezza delle gallerie del Quadruplicamento e, analogamente, lo stesso attrezzaggio già previsto per le gallerie della Storica e del Passante Lingotto-Porta Susa.

In merito invece all'applicazione delle STI SRT, ed in considerazione dell'art. 9 della nuova STI SRT ed.2014, si conviene che l'attrezzaggio ancora da realizzare della Linea Diretta sia omogeneo con quello già realizzato nelle gallerie Porta Susa – Corso Grosseto (Quadruplicamento). Per quanto riguarda le gallerie della Linea Storica e del Passante Lingotto-Porta Susa, con l'adeguamento al DM 28/10/2005 è anche di fatto consentito il rispetto della STI SRT 2008, come peraltro già in essere per le gallerie del Quadruplicamento.

In merito agli aspetti prettamente tecnologici in considerazione della dislocazione sul territorio delle gallerie ancora da attrezzare rispetto a quelle già attrezzate, dovranno inoltre essere previsti i componenti più recenti. Ad esempio nel caso degli apparati per la messa a terra della linea (MATS), per le parti di nuova realizzazione si dovranno prevedere impianti con caratteristiche SIL 4.

In merito invece ai requisiti di resistenza strutturale si segnala che le strutture delle gallerie attivate sono conformi sia al DM 28/10/2005 – che prevede la verifica di resistenza al fuoco delle strutture con la curva RWS - che alla STI SRT ed 2008 – che prevede la verifica di resistenza al fuoco delle strutture con la curva Eureka.

Verrà integrato l'incarico di Italferr, all'interno del progetto del completamento della Diretta, per aggiungere la verifica della resistenza al fuoco della stessa galleria, sulla quale RFI sta raccogliendo la documentazione progettuale.

Il progetto di adeguamento gallerie in esercizio, dovrà essere rivisitato per tenere in conto sia degli inevitabili adeguamenti alle nuove tecnologie sia della necessità di compatibilizzare gli interventi sulle gallerie della linea Diretta.

Tale progetto ha un costo valutato in circa 45 M€ ma non dispone al momento di copertura finanziaria.

Su questo aspetto Direzione Tecnica comunica che lo specifico contenitore in CdP per l'adeguamento sicurezza gallerie è, in realtà, sospeso a causa della Legge 27/2012, in attesa di armonizzazione della normativa.

DIN Torino ritiene quindi opportuno valutare, con le direzioni centrali competenti (DPS, DCER, DIN), la possibilità di implementare il CVI del progetto 0369 (Linea Diretta), che passerebbe quindi da 70 ad almeno 115 mln € (fatti salvi, come già detto, eventuali interventi aggiuntivi derivanti dall'esito delle verifiche di resistenza al fuoco), ovvero di procedere all'istituzione di un nuovo NPP, specifico per la sicurezza gallerie del nodo di Torino, che potrebbe eventualmente includere anche gli interventi sulla Diretta.