





|  |   |                            |  |              |
|--|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità  |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 1 di 29 |



## DOSSIER TECNICO STI

|                           |            |                                    |                  |                    |                  |
|---------------------------|------------|------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| <i>GENERAL CONTRACTOR</i> |            |                                    |                  |                    |                  |
|                           |            |                                    |                  |                    |                  |
|                           |            | Data                               | ASQ              | DIR                |                  |
| <i>28/01/2020</i>         | <i>A</i>   | <i>Prima Emissione</i>             |                  |                    |                  |
|                           |            | DCT                                | ING              | PI                 |                  |
| <b>Data</b>               | <b>Rev</b> | <b>Descrizione della Revisione</b> | <b>Preparato</b> | <b>Controllato</b> | <b>Approvato</b> |

|  |   |                            |   |              |
|--|---|----------------------------|---|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità  |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br><b>ITALFERR</b><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>  | A |                            | Data : 28/01/2020   | Pag. 2 di 29 |



### SOMMARIO REVISIONI

| Data       | Revisione | Descrizione della revisione | Preparato | Controllato | Approvato | Riferimento commenti Italferr |
|------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------------|
| 28/01/2020 | A         | <i>Prima Emissione</i>      | PERCIANTE | LAZZARI     | LIANI     |                               |


|   |   |                            |  |              |
|---|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 3 di 29 |

## INDICE

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>PREMESSA.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.</b>   | <b>SCOPO ED AMBITO DI APPLICAZIONE.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3.</b>   | <b>TRACCIABILITÀ DELLE MODIFICHE .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4.</b>   | <b>ACRONIMI.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>5.</b>   | <b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>6.</b>   | <b>VARIANTI.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>7.</b>   | <b>INQUADRAMENTO E ASPETTI FUNZIONALI .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>6.1.</b> | <b>MODELLO DI ESERCIZIO DI TRATTA .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>6.2.</b> | <b>LOTTO FUNZIONALE BRESCIA – VERONA .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>8.</b>   | <b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>7.1.</b> | <b>TRACCIATO FERROVIARIO .....</b>   | <b>12</b> |
| 7.1.1.      | Caratteristiche del tracciato .....  | 12        |
| 7.1.2.      | Tracciato della Linea AC Brescia Est – Verona e collegamento tra il progetto di quadruplicamento Brescia Est – Verona e la Linea AC Brescia Est – Verona. .... | 13        |
| 7.1.2.1     | Generalità.....  | 13        |
| 7.1.2.2     | Inquadramento territoriale del tracciato.....  | 13        |
| <b>7.2.</b> | <b>OPERE DI LINEA.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>7.3.</b> | <b>SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA.....</b>   | <b>16</b> |
| 7.3.1       | Rotaie 60 UIC.....   | 16        |
| 7.3.2       | Traverse in c.a.p. ....  | 16        |
| 7.3.3       | Massicciata.....   | 16        |
| 7.3.4       | Scambi .....   | 16        |

|  |   |                            |   |              |
|--|---|----------------------------|---|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b> <br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br><b>ITALFERR</b><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>  | A |                            | Data : 28/01/2020   | Pag. 4 di 29 |

|                      |  |           |
|----------------------|--|-----------|
| <b>7.4.</b>          | <b>IMPIANTI TECNOLOGICI .....</b>  | <b>18</b> |
| 7.4.1                | Sistema di Alimentazione Elettrica .....   | 18        |
| 7.4.2                | Impianto di Trazione elettrica .....   | 19        |
| 7.4.3                | Sistemi di filtraggio delle correnti condotte in corrispondenza dei POC Posti di confine elettrico ..... | 19        |
| 7.4.4                | Sistema di Telecomando Enti Periferici .....   | 20        |
| 7.4.5                | Impianti di Segnalamento .....   | 20        |
| 7.4.6                | Impianto Rilevamento Temperatura Boccole .....   | 21        |
| 7.4.7                | Impianti di Telecomunicazione .....  | 21        |
| 7.4.8                | Impianto Luce e Forza Motrice .....  | 22        |
| 7.4.8.1              | Sistemi di distribuzione in ambiente 25 kVca e 3 kVcc.....   | 23        |
| 7.4.8.2              | Rete di terra fabbricati PPF .....   | 24        |
| 7.4.9                | Sistema di Comando e Controllo (SCC) .....   | 24        |
| 7.4.10               | Posto Centrale .....   | 25        |
| 7.4.11               | Impianti Speciali .....  | 25        |
| 7.4.12               | Impianti Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie .....  | 25        |
| 7.4.13               | INTERCONNESSIONI DELLA LINEA AV/AC.....  | 27        |
| <b>9.</b>            | <b>QUADRO NORMATIVO CONTRATTUALE.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>10.</b>           | <b>VERIFICA STI SOTTOSISTEMA “INFRASTRUTTURA AV” .....</b>   | <b>28</b> |
| <b>11.</b>           | <b>VERIFICA STI SOTTOSISTEMA “ENERGIA AV” .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>12.</b>           | <b>VERIFICA STI SOTTOSISTEMA “CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO” .....</b>                                | <b>28</b> |
| <b>13.</b>           | <b>CONCLUSIONI.....</b>  | <b>28</b> |
| 13.1                 | INFRASTRUTTURA AV .....  | 28        |
| 13.2                 | SICUREZZA IN GALLERIA .....  | 28        |
| <b>ALLEGATI.....</b> |  | <b>29</b> |

|  |   |                            |  |              |
|--|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 5 di 29 |

## 1. PREMESSA

«Interoperabilità» è la capacità del sistema ferroviario di consentire la circolazione sicura e senza soluzione di continuità di treni effettuando le prestazioni specificate.

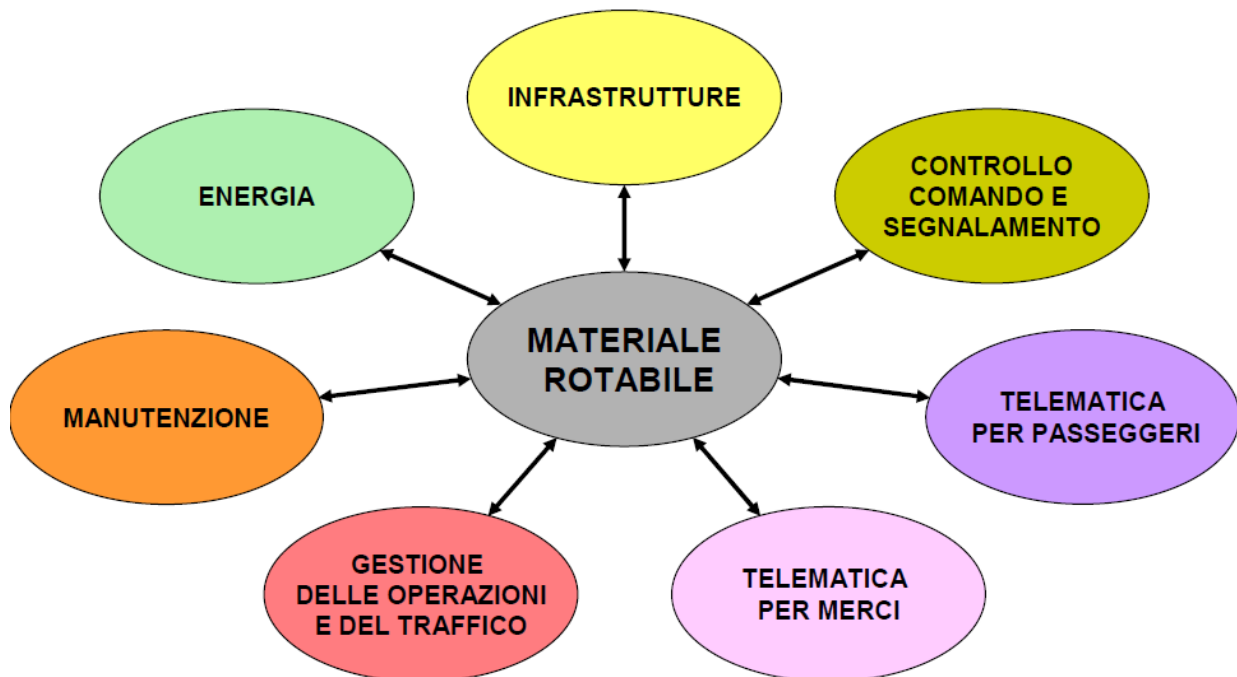
Tale capacità si fonda sull'insieme delle prescrizioni regolamentari, tecniche ed operative che debbono essere soddisfatte per ottemperare ai requisiti essenziali, ed in particolare si riferisce a: progettazione, costruzione, messa in servizio, ristrutturazione, rinnovo, esercizio e manutenzione di parti di sistemi messi in servizio dopo la data di entrata in vigore della direttiva 2008/57/CE e 2009/131/CE, nonché alle qualifiche professionali, condizioni di salute e sicurezza del personale addetto al suo funzionamento.


Per attuare e realizzare l'interoperabilità sono state sviluppate ed elaborate norme armonizzate per individuare standard tali da permettere una omogeneizzazione della rete e dei servizi ferroviari offerti da gestori delle infrastrutture e dagli operatori del settore.

La Direttiva CE 96/48 suddivide il sistema ferroviario transeuropeo A.V. in sottosistemi di natura strutturale (infrastruttura, energia, segnalamento, materiale rotabile) e funzionale (manutenzione, esercizio). Inoltre per ogni sottosistema la stessa Direttiva individua un certo numero di parametri di base (c.d. parametri fondamentali) necessari al soddisfacimento dei requisiti essenziali del sistema ferroviario A.V. (sicurezza, affidabilità e disponibilità, salute, tutela dell'ambiente, compatibilità tecnica).

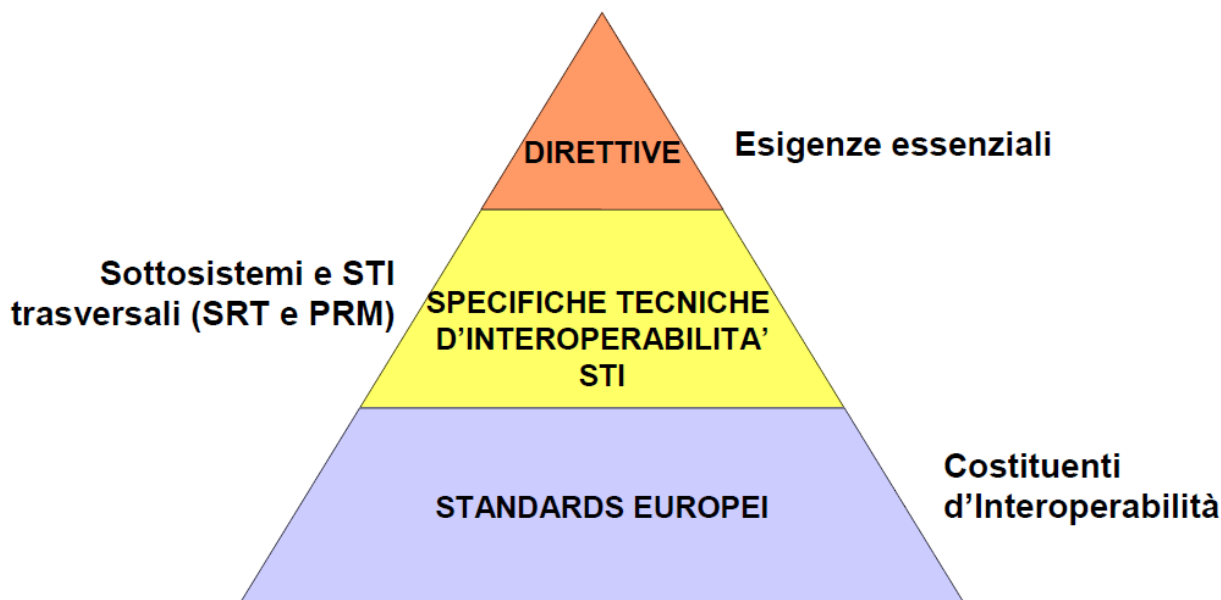
Pertanto per "SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ" (S.T.I.) si intendono l'insieme condiviso delle misure tecniche e delle regole di gestione, da implementare nel sistema ferroviario e possono essere sintetizzate nelle seguenti figure, che ne rappresenta i vari sottosistemi ed i livelli di competenza.

## INTEROPERABILITÀ FERROVIARIA - SOTTOSISTEMI



|  |   |                            |  |              |
|--|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 6 di 29 |

## INTEROPERABILITÀ FERROVIARIA - SISTEMA A 3 LIVELLI





Sempre richiamando la direttiva 2008/57/CE: “Ogni sottosistema è oggetto di una STI. Ove necessario, un sottosistema può essere oggetto di più STI e una STI può abbracciare vari sottosistemi.”

Tutte le STI, in genere adottano il seguente schema, i primi tre capitoli sono dedicati rispettivamente alla definizione del sottosistema, al suo campo di applicazione nonché ai presupposti necessari per il rispetto dei requisiti essenziali, il Cap. IV contiene tutti i dati tecnici necessari per caratterizzare lo specifico sottoinsieme, le sue interfacce con gli altri sottosistemi e le performance che devono essere assicurate, il Cap. V definisce i componenti di interoperabilità, il Cap. VI le valutazioni di conformità ed attitudini all'impiego ed il Cap. VII infine le procedure per la immissione in esercizio.

L'autorizzazione di messa in servizio di sottosistemi strutturali o parti di essi può avvenire sulla base della dichiarazione di conformità dei sottosistemi alle STI applicabili e dopo avere verificato:

- la compatibilità tecnica di tali sottosistemi con il sistema nel quale vengono integrati;
- l'integrazione di tali sottosistemi in condizioni di sicurezza, conformemente all'articolo 5, comma 4, del decreto legislativo n. 162 del 2007 (equivalente all'articolo 6, comma 3, della direttiva 2004/49/CE);
- il rispetto, laddove applicabili, delle prescrizioni delle STI in fatto di gestione e manutenzione.

La compatibilità tecnica dei sottosistemi con il sistema nel quale sono integrati è condotta con riferimento alle STI, se presenti, altrimenti con riferimento alle norme nazionali notificate.

|   |   |                            |  |              |
|---|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| IN0R10EE2DQMD0000001  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 7 di 29 |

## 2. SCOPO ED AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente documento si applica alla progettazione delle Opere Civili, della Sovrastruttura Ferroviaria e degli Impianti Tecnologici presenti nella tratta AV/AC Brescia Est - Verona, ed è redatto in ottemperanza a quanto previsto nell'Atto Integrativo tra RFI e Cepav Due al capitolo "5- Rischi ed Obblighi del Consorzio", ovvero per dare evidenza del rispetto delle Specifiche Tecniche di Interoperabilità relative al sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (paragrafo 5.2.1 punto q).

In particolare i sottosistemi interessati per la Tratta Brescia Est - Verona riguardano:

- Infrastruttura (INF);
- Energia (ENE);
- Comando – Controllo e Segnalamento (CCS);
- Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie (SRT)

Si fa presente che il sottosistema "Stazioni di Ridotta Mobilità (PRM)" non risulta applicabile a questa tratta.

## 3. TRACCIABILITÀ DELLE MODIFICHE



Nella tabella seguente vengono sintetizzate le motivazioni della revisione del documento ed eventuali dettagli delle modifiche introdotte.

| REV. | Note | Descrizione             |
|------|------|-------------------------|
| A    | -    | Verifica intermedia LC1 |

**Tabella 1 – Tracciabilità delle modifiche**

## 4. ACRONIMI



|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| <b>AC:</b>     | Apparato Centrale                  |
| <b>AV/AC:</b>  | Alta Velocità/Alta Capacità        |
| <b>ARV:</b>    | Accertamento Visivo Remoto         |
| <b>AT:</b>     | Alta tensione                      |
| <b>BD:</b>     | Binario Dispari                    |
| <b>BP:</b>     | Binario Pari                       |
| <b>BT:</b>     | Bassa Tensione                     |
| <b>c.a.p.:</b> | Cemento Armato Precompresso        |
| <b>CCS:</b>    | Comando – Controllo e Segnalamento |
| <b>CE:</b>     | Comunità Europea                   |
| <b>c.p.m.:</b> | Cuore a Punta Mobile               |

|  |   |                            |  |              |
|--|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b> <br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 8 di 29 |

**ERTMS/ETCS:** European Rail Traffic Management System/European Train Control System

- GC:** General Contractor
- I.r.s.:** Lunga Rotaia Saldata
- MT:** Media Tensione
- OO.CC.:** Opere Civili
- PC:** Posto di Comunicazione
- PCM:** Posto Centrale Multistazione
- PCS:** Posto Centrale
- PdS:** Posto di Servizio
- p.f.:** Piano Ferro
- Pk:** Progressiva chilometrica
- PMR:** Persone a Mobilità Ridotta
- POC:** Posto di Confine Elettrico
- PPD:** Posto Parallelo Doppio
- PPS:** Posto Parallelo Semplice
- PSS:** Posto di Sotto-Sezionamento
- QE:** Quadro Utenze
- RAM:** Reliability (Affidabilità), Availability (Disponibilità), Maintainability (Manutenibilità)
- RBC:** Radio Block Centre
- RFI:** Rete Ferroviaria Italiana
- RTB:** Rilevamento Temperature Boccole
- SSE:** Sottostazione Elettrica
- SF:** Sovrastruttura Ferroviaria
- STI:** Specifiche Tecniche di Interoperabilità
- TE:** Trazione Elettrica
- TVCC:** Televisione a Circuito Chiuso




|  |   |                            |  |              |
|--|---|----------------------------|--|--------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità  |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |              |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 9 di 29 |

## 5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Procedura Ottemperanza STI (doc. IN0R10EE2PTMD0000006)
- Allegato 2 al SAI, parte 3 e parte 4
- Allegato 12 al SAI, paragrafo 4
- Per l'elenco delle normative cui fare riferimento si rimanda a quanto riepilogato all'interno dell'Allegato 7 Parte VII paragrafo II dell'Atto Integrativo (*"Prescrizioni Normative per le attività di progettazione relative ai piani e manuali di manutenzione, RAM, INRETE 2000 e per le specifiche tecniche di interoperabilità"*) e nello specifico:
  - 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
  - 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
  - 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
  - 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

## 6. VARIANTI

Alla data del presente documento non sono presenti varianti ordinate che possano incidere sulla configurazione di progetto.

|  |   |                            |  |   |               |
|--|---|----------------------------|--|---|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> |  | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br><b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</b> |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                            |  | Data : 28/01/2020   | Pag. 10 di 29 |

## 7. INQUADRAMENTO E ASPETTI FUNZIONALI

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere i principali aspetti funzionali e il modello di esercizio futuro previsto per l'intera tratta AV/AC Milano-Verona e in particolare per il lotto funzionale Brescia - Verona, finalizzato al completamento del collegamento veloce passeggeri e merci tra Milano e Verona.

Nello specifico il lotto funzionale in questione si integra nella linea AC Milano-Verona, che, a sua volta, costituisce un tratto del Progetto Prioritario 6 (Corridoio D ERTMS), già noto come Corridoio V, e di cui la tratta italiana è:

### Modane-Torino-Milano-Venezia-Trieste-Villa Opicina



Inoltre, la futura linea Brescia Verona AC risulta fortemente integrata alla linea storica Milano-Venezia e alla rete esistente e si innesterà, nei tratti terminali, direttamente nei nodi di Milano e Verona.

In particolare, nello scenario funzionale di attivazione dell'intera Tratta si prevede:

- Innesto bivio di Rezzato a Brescia Est
- Interconnessione merci di Verona (solo predisposizione)
- Innesto bivio Verona Ovest

## 6.1. MODELLO DI ESERCIZIO DI TRATTA

Sulla base della lettera RFI n. RFI-DIN-DIPAV.PC\A0011\P\100 del 17/05/2017 è stato fornito il seguente scenario di traffico.

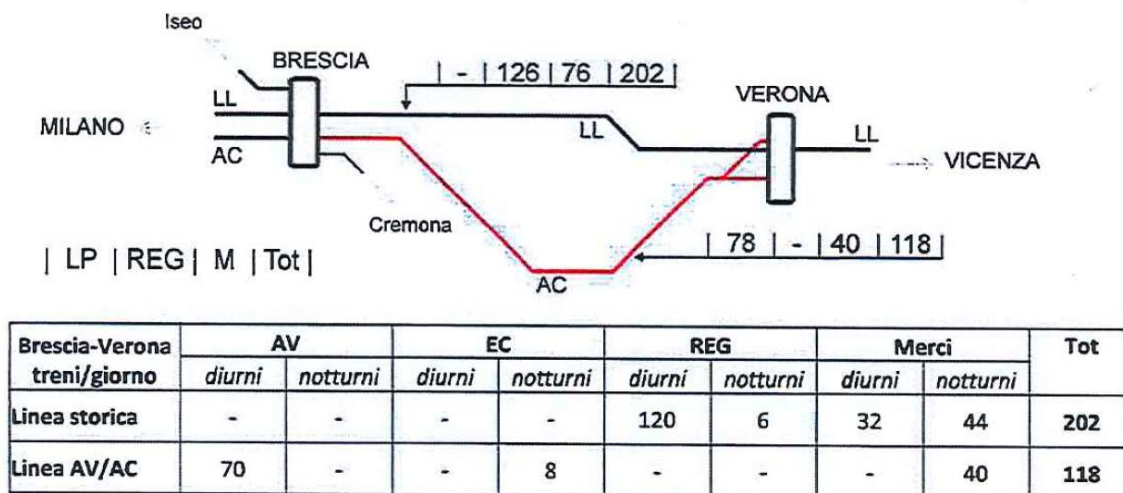


Figura 1-1 - Modello di esercizio a regime

Nella figura precedente sono riportate le quantità di treni ipotizzate sulla direttrice Milano-Verona (linea lenta e veloce)

NOTA INTERNA; Inserire anche il transitorio

## 6.2. LOTTO FUNZIONALE BRESCIA – VERONA



Il lotto funzionale prevede:

- Realizzazione del PC/PJ2 Brescia Est
- Realizzazione nuovo Bivio a raso di Rezzato
- La realizzazione del PJ2 Verona Ovest;
- Realizzazione nuovo Bivio a raso di Verona Ovest
- Predisposizione delle opere civili per il futuro proseguimento in corretto tracciato nel nodo di Verona
- Predisposizione dell'interconnessione Verona Merci per il futuro proseguimento nel nodo di Verona

## 8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Si riporta sinteticamente la descrizione degli interventi previsti in progetto, che complessivamente ha uno sviluppo pari a circa 47,2 km di linea ferroviaria così ripartito:

- Linea AV/AC: km 45,4
- Interconnessione di Verona Merci km 2,2
- Più precisamente si distingue tra:
  - Linea ferroviaria in rilevato: circa 23,4 km
  - Linea ferroviaria in trincea: circa 6,5 km
  - Linea ferroviaria in viadotto: circa 0,9 km

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 12 di 29 |

- Linea ferroviaria in galleria artificiale: circa 10,2 km
- Linea ferroviaria in galleria naturale: circa 6,6 km

Le principali caratteristiche tecniche e prestazionali della nuova infrastruttura sono:

- Velocità di progetto
  - Linea AV/AC 300 Km/h (primo tratto: 250 Km/h)
  - Ramo BS Est 200 Km/h
  - Interconnessione VR Merci 100 Km/h
  - Tratto finale VR Ovest (AV/AC) 200 Km/h
- Raggio planimetrico minimo 2.100 m (per V = 200 Km/h)
- Pendenza massima 12 ‰
- Interasse tra i binari
  - Linea AV/AC 4.50 m
  - Ramo BS Est 4.00 m
  - Interconnessione VR Merci 4.00 m
  - Tratto finale VR Ovest 4.00 m
- Alimentazione AV/AC 2x25 kV 270 mmq
- Alimentazione Ramo BS Est 3 kV 540 mmq
- Alimentazione Int. VR Merci 3 kV 540 mmq
- Alimentazione Tratto finale VR Merci (AV/AC) 3 kV 540 mmq
- Segnalamento ERTMS/Livello 2

## 7.1. TRACCIATO FERROVIARIO



Di seguito si descrivono sinteticamente le principali caratteristiche del tracciato ferroviario e il suo andamento all'interno del territorio attraversato.

### 7.1.1. Caratteristiche del tracciato

Il progetto nasce dal bivio di Rezzato di Brescia Est e termina all'inizio del nodo di Verona; in particolare:

- Km 93+777.67 (Linea Storica) – inizio del tracciamento e del progetto dell'armamento e relative tecnologie
- Km 105+384 (94+485.74 Linea Storica) – inizio progetto delle opere civili di linea AV/AC
- Km 105+780.229 – fine tracciamento dell'asse AV/AC, e della progettazione opere civili/armamento linea AV/AC
- Km 148+584.089 (Km 0+000.00 IC VR Merci) – inizio tracciamento dell'asse e del progetto dell'Interconnessione di VR Merci
- Km 2+212.83 (BP)– fine tracciamento e progetto dell'Interconnessione di VR Merci;

Le progressive di linea elencate nei paragrafi successivi si riferiscono sempre al binario pari.

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 13 di 29 |

| Caratteristica   | Valore                    |
|--|---------------------------|
| <b>Velocità di progetto</b>                                    |                           |
| km 105+384 al km 110+583.54 (linea AV/AC)                      | V = 200 km/h              |
| km 110+583.54 al km 111+307.60 (linea AV/AC)                   | V = 250 km/h              |
| km 111+307.60 al km 145+569 (linea AV/AC)                      | V = 300 km/h              |
| km 145+569 al km 149+129.49 (linea AV/AC)                      | V = 250 km/h              |
| km 149+129.49 al km 150+780.23 (linea AV/AC)                   | V = 200 km/h              |
| Km 0+000 (148+584.09 linea AV/AC) al km 2+212.83 (IC VR Merci) | V = 100 km/h              |
| <b>Pendenza massima</b>  | 12 ‰                      |
| <b>Interasse binari</b>  |                           |
| km 105+384 al km 110+383.54 (linea AV/AC)                      | I = 4.00 m                |
| km 110+383.54 al km 110+3583.54 (linea AV/AC)                  | I = Var. da 4.00m a 4.50m |
| km 110+583.54 al km 149+870.56 (linea AV/AC)                   | 4.50 m                    |
| km 149+870.56 al km 150+261.37 (linea AV/AC)                   | I = Var. da 4.50m a 4.00m |
| km 150+261.37 al km 150+780.23 (linea AV/AC)                   | 4.00 m                    |
| <b>Deviatoi lungo linea AC</b>                                 |                           |
| 60 U/1200/0.040 c.m.   | V=100 km/h in deviata     |
| Bivio Rezzato con deviatori 60U/1200/0.040                     | V=100 km/h in deviata     |
| Bivio Verona Ovest con deviatori 60U/400/0.074                 | V=60 km/h in deviata      |
| <b>Posti di comunicazione</b>                                  |                           |
| PC Peschiera (asse km 128+594)                                 | V= 100 km/h               |
| PC/PJ Verona Merci (asse km 148+560)                           | V= 100 km/h               |

## 7.1.2. Tracciato della Linea AC Brescia Est – Verona e collegamento tra il progetto di quadruplicamento Brescia Est – Verona e la Linea AC Brescia Est – Verona.

### 7.1.2.1 Generalità

L'inizio del progetto coincide con l'allargamento a "cappello da prete" dei binari della linea storica per portarli ad un interasse di 4.00m alla progressiva 93+777.67 della Linea Storica.

Il collegamento tra Linea Storica e AV/AC avviene per mezzo del bivio a raso di Rezzato con inizio al km 94+423.15 (BP linea storica) e fine al km 105+599.63 BP AV/AC (94+701.41 della linea storica).



Il progetto può essere suddiviso nei 2 lotti costruttivi:

- Lotto Costruttivo 1 (LC1) dal km 110+551 al km 150+780.23
- Lotto Costruttivo 2 (LC2) dal Km 105+384 al km 110+551

### 7.1.2.2 Inquadramento territoriale del tracciato

La nuova linea ferroviaria inizia dal bivio di Rezzato nel comune di Mazzano e affianca la linea storica Milano Venezia per circa 2 Km. Dopo circa 5 Km inizia il tratto in affiancamento a nord con l'autostrada A4 Milano - Venezia in corrispondenza del viadotto Chiese che sovrappassa il fiume stesso nel comune di Calcinato.



|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 14 di 29 |

La linea prosegue poi verso Verona incontrando la galleria di Lonato (lunghezza 7,6 Km circa) che sottopassa l'autostrada A4. Il tracciato, terminata la galleria, risale a piano campagna trovandosi quindi a sud dell'autostrada sempre in affiancamento.

Nella zona del Santuario del Frassino è previsto un sistema di Gallerie, il cui sviluppo complessivo è di circa 3 Km. Subito a seguire la linea sovrappassa il fiume Mincio con un viadotto.

Nel comune di Sona è prevista la Galleria di S. Giorgio (lunghezza 3,4 Km circa), che sottopassa l'autostrada A4. Il tracciato, terminata la galleria, risale a piano campagna trovandosi a nord dell'autostrada terminando di fatto il tratto in affiancamento con la stessa.



Gli ultimi 5 Km il tracciato ritorna ad affiancare la linea storica Milano – Venezia e terminano con il bivio di Verona Ovest di innesto alla linea esistente.

## 7.2. OPERE DI LINEA



Si riportano di seguito le principali opere di linea previste in progetto, con particolare riferimento a viadotti e gallerie.

Per una descrizione di maggior dettaglio di ciascuna opera si rimanda agli elaborati specialistici di progetto.

| WBS  | Descrizione   | PK_inizio  | PK_fine    | Lunghezza [m] |
|------|---|------------|------------|---------------|
| VI11 | LINEA AC_Viadotto fiume Chiese_da pk_110+550,65_a pk_110+928,15                                     | 110+550,65 | 110+928,15 | 377,50        |
| VI12 | LINEA AC_Viadotto Fiume Mincio da pk 134+232,32 a pk 134+552,12                                     | 134+232,32 | 134+552,12 | 319,80        |
| VI13 | LINEA AC_Viadotto rio Tionello_da pk_139+588,67_a pk_139+611,47                                     | 139+588,67 | 139+611,47 | 22,80         |
| VI15 | LINEA AC_Viadotto fiume Tione_da pk_139+967,73_a pk_140+090,53                                      | 139+967,73 | 140+090,53 | 122,80        |
| GA27 | X03-BSE_Galleria Artificiale Brescia Est (inclusi muri di imbocco)_da pk_105+814,00_a pk_106+304,00 | 105+814,00 | 106+304,00 | 490,00        |
| GA04 | LINEA AC_GA CALCINATO II OVEST_da pk_111+740,00_a pk_111+823,50                                     | 111+740,00 | 111+823,50 | 83,50         |
| GA05 | LINEA AC_GA CALCINATO II EST_da pk_112+053,50_a pk_112+200,00                                       | 112+053,50 | 112+200,00 | 146,50        |
| GA06 | LINEA AC_GA LONATO OVEST_da pk_114+565,00_a pk_115+990,00   | 114+565,00 | 115+990,00 | 1425,00       |
| GA07 | LINEA AC_Galleria artificiale Lonato Est da pk 120+772,00 a pk 122+128,45                           | 120+772,00 | 122+128,45 | 1356,45       |
| GA08 | LINEA AC_GA COLLI STORICI_da pk_126+963,00_a pk_126+985,50  | 126+963,00 | 126+985,50 | 22,50         |
| GA09 | LINEA AC_GA CASELLO DI SIRMIONE_da pk_127+233,00_a pk_127+343,00                                    | 127+233,00 | 127+343,00 | 110,00        |
| GA10 | LINEA AC_Galleria artificiale S.Cristina da pk 130+946,34 a pk 131+259,34                           | 130+946,34 | 131+259,34 | 313,00        |
| GA11 | LINEA AC_Galleria artificiale Madonna del Frassino ovest da pk 131+656,63 a pk 132+922,81           | 131+656,63 | 132+922,81 | 1266,18       |
| GA12 | LINEA AC_Galleria artificiale Madonna del Frassino est da pk 133+157,50 a pk 133+606,63             | 133+157,50 | 133+606,63 | 449,13        |
| GA13 | LINEA AC_Galleria artificiale Mano di Ferro da pk 133+656,63 a pk 134+017,63                        | 133+656,63 | 134+017,63 | 361,00        |
| GA14 | LINEA AC_Galleria artificiale Paradiso_da pk_135+116,63_a pk_136+549,62                             | 135+116,63 | 136+549,62 | 1432,99       |
| GA15 | LINEA AC_Galleria artificiale Nuovo svincolo di Castelnuovo_da pk_138+119,62_a pk_138+481,63        | 138+119,62 | 138+481,63 | 362,01        |
| GA16 | LINEA AC_GA S. Giorgio Ovest_da pk_140+181,85_a pk_140+502,85                                       | 140+181,85 | 140+502,85 | 321,00        |
| GA65 | LINEA AC_GA San Giorgio - Uscita di sicurezza da pk_141+021,64 a pk_141+021,64                      | 141+021,64 | 141+021,64 | 0,00          |
| GA55 | LINEA AC_GA San Giorgio - Uscita di sicurezza da pk_141+987,16_a pk_141+987,16                      | 141+987,16 | 141+987,16 | 0,00          |
| GA17 | LINEA AC_GA S. Giorgio EST_da pk_141+930,24_a pk_143+575,24   | 141+930,24 | 143+575,24 | 1645,00       |
| GA22 | X04-VRM_Galleria artificiale IC VR merci BP_da pk_1+628,18_a pk_1+943,93                            | 1+628,18   | 1+943,93   | 315,75        |
| GA23 | X04-VRM_Galleria artificiale IC VR merci BD_da pk_1+626,46_a pk_1+935,87                            | 1+626,46   | 1+935,87   | 309,41        |
| GN01 | LINEA AC_GN CALCINATO II_da pk_111+823,50_a pk_112+053,50   | 111+823,50 | 112+053,50 | 230,00        |

|  |   |                            |  |               |
|--|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><b>Cepav due</b> <br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 15 di 29 |

|      |  |            |            |         |
|------|--|------------|------------|---------|
| GN02 | LINEA AC_GN LONATO_da pk_115+990,00_a pk_120+772,00                        | 115+990,00 | 120+772,00 | 4782,00 |
| GN03 | LINEA AC_Galleria naturale Colle Baccotto da pk 132+922,81 a pk 133+157,50 | 132+922,81 | 133+157,50 | 234,69  |
| GN04 | LINEA AC_GN S. Giorgio_da pk_140+502,85_a pk_141+930,24                    | 140+502,85 | 141+930,24 | 1427,39 |

|  |   |                     |   |               |
|--|---|---------------------|---|---------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | DOSSIER TECNICO STI | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| INOR10EE2DQMD0000001   | A |                     | Data : 28/01/2020   | Pag. 16 di 29 |

### 7.3. SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

Si descrivono gli standard d'armamento previsti nel progetto per la realizzazione della tratta Brescia - Verona.

Non si prospettano esigenze d'omologazione di materiali innovativi in quanto si prevede l'esclusivo impiego di componenti già a catalogo RFI.

L'armamento è di tipo tradizionale su ballast con scartamento  $s = 1435$  mm: le rotaie sono del tipo 60 UIC con traverse in c.a.p. da 260 cm sulla linea AC/AV e da 240 cm su Brescia Est, Verona Ovest e nell'Interconnessione di Verona Mercè.

In particolare si riportano le caratteristiche dei componenti elementari.

#### 7.3.1 Rotaie 60 UIC

Le rotaie da utilizzare per la realizzazione dei binari di linea sono del tipo 60 UIC in acciaio duro tipo 900 A, fiche UIC 860.

L'adozione di tali rotaie consente l'impiego di tutta la componentistica dell'armamento tipo 60 UIC in uso presso RFI.

Le rotaie, di lunghezza elementare 36 m, saranno saldate a formare la lunga rotaia saldata (l.r.s.) da 108 m, mediante saldature elettriche a scintillio.

#### 7.3.2 Traverse in c.a.p.

Si prevede l'impiego in linea di traverse in cemento armato precompresso monoblocco.

La tipologia di traversa prevista sia per la linea AV/AC è la seguente:

- traversa monoblocco in c.a.p. con lunghezza  $L = 260$  cm, denominata "RFI-260"

La tipologia di traverse per il tratto di BS Est (da km 105+384 a km 110+583.54), VR Ovest (da km 149+129.49 a km 150+780.23) e Interconnessione di VR Mercè è la seguente:

- traversa monoblocco in c.a.p. con lunghezza  $L = 240$  cm, denominata "RFI-240"

#### 7.3.3 Massicciata

La massicciata è costituita con pietrisco tenace di 1<sup>a</sup> categoria, avente la seguente geometria:

- ciglio superiore della massicciata posto a 1.15 per i binari di corsa AV/AC ( $V > 200$  km/h), 1.00 per i binari di interconnessione ( $V < 200$  km/h);
- pendenza delle scarpate  $\frac{3}{4}$ ;
- spessore minimo 35 cm, misurato tra piano inferiore della traversa, in corrispondenza della rotaia più bassa, ed il piano di regolamento.



#### 7.3.4 Scambi

Sono posti in opera scambi del tipo 60 UNI, sia nelle realizzazioni di deviate semplici che nelle comunicazioni fra binari di corsa.

Le tipologie di scambi sono le seguenti:

- S60 UNI/1200/0,040 a cuore mobile con velocità in deviata pari a 100 km/h per le comunicazioni pari/dispari del P.C. di Brescia Ovest, per il bivio Verona Mercè





|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 17 di 29 |

- S60 UNI/1200/0,040 a cuore fisso e con velocità in deviata pari a 100 km/h per gli apparati del bivio Rezzato
- S60 UNI/400/0,074 a cuore fisso e con velocità in deviata pari a 60 km/h per gli apparati del bivio Verona Ovest
- S60 UNI/250/0,12 per gli svii di sicurezza dell'IC Verona Mercì

Si elencano di seguito le denominazioni dei deviatori posti in opera e le progressive di riferimento delle punte scambi:

| Posto di servizio  | Numerazione da piano schematico SF | tg       | PS         |
|--------------------|------------------------------------|----------|------------|
| bivio Rezzato      | Deviatoio 01 (su LS)               | 0.040    | 94+058,63  |
|                    | Deviatoio 02 (su LS)               | 0.040    | 94+205,89  |
|                    | Deviatoio 03 (su LS)               | 0.040    | 94+265,89  |
|                    | Deviatoio 04 (su LS)               | 0.040    | 94+413,15  |
|                    | Deviatoio 05 (su LS)               | 0.040    | 94+493,59  |
|                    | Deviatoio 06 (su LS)               | 0.040    | 94+640,85  |
|                    | Deviatoio 07 (su LS)               | 0.040    | 94+463,15  |
|                    | Deviatoio 08 (su AV)               | 0.040    | 105+639,63 |
|                    | Deviatoio 09 (su AV)               | 0.040    | 105+659,63 |
|                    | Deviatoio 10 (su AV)               | 0.040    | 105+806,89 |
|                    | Deviatoio 11 (su LS)               | 0.040    | 94+691,47  |
|                    | Deviatoio 12 (su AV)               | 0.040    | 105+867,94 |
| PC Peschiera       | Deviatoio 13                       | 0.040cpm | 128+196,34 |
|                    | Deviatoio 14                       | 0.040cpm | 128+355,92 |
|                    | Deviatoio 15                       | 0.040cpm | 128+805,16 |
|                    | Deviatoio 16                       | 0.040cpm | 128+964,74 |
| PC/PJ Verona Mercì | Deviatoio 17                       | 0.040cpm | 147+677,56 |
|                    | Deviatoio 18                       | 0.040cpm | 147+837,14 |
|                    | Deviatoio 19                       | 0.040cpm | 148+286,38 |
|                    | Deviatoio 20                       | 0.040cpm | 148+445,96 |
|                    | Deviatoio 21                       | 0.040cpm | 148+584,09 |
|                    | Deviatoio 22                       | 0.040cpm | 148+584,09 |
|                    | Deviatoio 23                       | 0.12     | 148+705,52 |
|                    | Deviatoio 24                       | 0.12     | 148+705,52 |
| bivio Verona Ovest | Deviatoio 25 (su AV)               | 0.074    | 150+412,16 |
|                    | Deviatoio 26 (su AV)               | 0.074    | 141+542,73 |
|                    | Deviatoio 27 (su AV)               | 0.074    | 150+426,28 |
|                    | Deviatoio 28 (su AV)               | 0.074    | 150+510,33 |
|                    | Deviatoio 29 (su AV)               | 0.074    | 150+530,32 |
|                    | Deviatoio 30 (su LS)               | 0.074    | 141+661,90 |
|                    | Deviatoio 31 (su LS)               | 0.074    | 141+563,30 |
|                    | Deviatoio 32 (su LS)               | 0.074    | 141+641,33 |

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 18 di 29 |

## 7.4. IMPIANTI TECNOLOGICI

Si descrivono gli impianti necessari al funzionamento e alla gestione della circolazione della nuova infrastruttura ferroviaria, in particolare si tratta di:

- Impianti di alimentazione e trazione ferroviaria
- Impianti di segnalamento (IS)
- Impianti di telecomunicazione (TLC)
- Impianti luce e forza motrice (LFM)
- Impianti speciali
- Impianti di sicurezza nelle gallerie ferroviarie

Sono inoltre sinteticamente presentati i fabbricati previsti per la ubicazione delle relative apparecchiature, rimandando per maggiori dettagli ai singoli elaborati specialistici, sia relativamente agli impianti che per quanto attiene le opere civili correlate.

### 7.4.1 Sistema di Alimentazione Elettrica

La estesa centrale del lotto è elettrificata con il sistema 2x25 kVca fino al POC lato Verona pk 144+900.

Dopo i POC, i binari sia sulla linea AV/AC sia sulle Interconnessioni saranno elettrificati a 3 kVcc per renderli compatibili con i sistemi esistenti.

La nuova linea prevede:

- la costruzione di una SSE AV/AC 2x25 kVca (Calcinato);
- la costruzione di una SSE AV/AC 3 kVcc (Sona) con 10 celle alimentatori di cui 4 a servizio della LS Milano – Verona e 2 a servizio dei binari dell'IC Verona Mercè;
- Cabina TE di Verona Ovest

Al fine di consentire l'uscita dei treni dalle gallerie lato Verona in caso di completo fuori servizio dell'alimentazione TE 25 kV è prevista un'alimentazione di soccorso 25 kV con l'installazione, all'interno del PPS/SSE di Sona di un gruppo di trasformazione 132/25 kV da 60 MVA per rialimentare la LC lato 25 kVca. Quest'alimentazione di soccorso sarà derivata dalla SSE Sona.

L'architettura del sistema di alimentazione prevede quindi:

### Linee Primarie



L'alimentazione della SSE AV/AC di Calcinato a 132 kV è assicurata da un elettrodotto trifase, costituito in doppia terna su singola palificata, in partenza dalla Cabina Primaria TERNA di Lonato.

La SSE 3 kVcc di Sona, ubicata lungo la linea AV/AC, è alimentata da un nuovo entra-esce, realizzato con cavidotto 132kV D.T. derivato da nuova SE TERNA 220/132 kV.

L'alimentazione di soccorso per il PPS/SSE Sona sarà costituita in singola terna derivata dalla SSE Sona.

### Sottostazioni

- una SSE AV/AC 25 kV (Calcinato) sulla linea MI-VR (2 gruppi da 60 MVA);
- una SSE RFI 3 kVcc (Sona) sulla linea MI-VR (3 gruppi da 5,4 MW);

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 19 di 29 |

- un PPS/SSE AV/AC (Sona) sulla linea MI-VR (1 gruppi da 60 MVA) per alimentazione di soccorso TE;
- Cabina TE Verona Ovest - 6 alimentatori

Completano la configurazione del sistema di alimentazione della tratta:

n° 2 Posti di Parallelo Doppio ciascuno equipaggiato con due autotrasformatori da 15 MVA;

PPD Desenzano pk 122+460

PPD Peschiera pk 134+633

n°1 Posto di Parallelo Semplice

PPS Sona pk 143+990

#### 7.4.2 Impianto di Trazione elettrica

La sub-tratta Brescia – Verona è elettrificata con il sistema 2x25 kVc.a, sezione 270 mm<sup>2</sup> con filo di contatto in CuAg, feeder Al/Acc, mensola orizzontale in alluminio (tipo Omnia).

Nei seguenti casi è previsto l'impiego del sistema tradizionale a 3kVcc, da realizzarsi in conformità al Capitolato Tecnico TE 2014 di RFI:

- nel tratto di avvicinamento a Verona Merci, a valle del confine elettrico è impiegata la linea di contatto di sezione globale pari a 540 mm<sup>2</sup> con filo di contatto in CuAg e mensola orizzontale in alluminio;
- nel tratto di avvicinamento a Brescia Est, a valle del confine elettrico POC, è impiegata la linea di contatto di sezione globale pari a 540 mm<sup>2</sup> con filo di contatto in CuAg, e mensola orizzontale in alluminio;
- nelle linee di interconnessione tra l'alta velocità e la linea "lenta" (Bivio Verona Merci quadrante Europa, a valle del confine elettrico TS, è impiegata la linea di contatto da 440 mm<sup>2</sup> con filo di contatto in CuAg, mensola orizzontale in alluminio;
- nella linea di interconnessione tra l'alta velocità e la linea L.S. Mi-Ve (Bivio a raso Verona Ovest), è impiegata la linea di contatto da 540 mm<sup>2</sup> con filo di contatto in CuAg, mensola orizzontale in alluminio, con gli scambi elettrificati 270mmq.

#### 7.4.3 Sistemi di filtraggio delle correnti condotte in corrispondenza dei POC Posti di confine elettrico

A monte ed a valle dei Posti di Confine 25kVca/3kVcc sono presenti i sistemi di filtraggio delle correnti condotte al fine di ridurre i potenziali disturbi sugli impianti di segnalamento.



Ciascun binario è equipaggiato con:

- lato 25kV: Trasformatore Separatore da 3MVA;
- lato 3kVcc: Filtro Soppressore.

I TS della linea AV/AC sono previsti all'interno dell'area del PPS di Sona.

I TS sull'interconnessione di Brescia Est sono previsti lungo i binari alla pk 109+383 BP/BD ed i relativi servizi ausiliari sono alimentati dal fabbricato PT di Brescia Est.

Le unità Filtri Soppressori lato Verona sono previste nell'area della SSE di Sona

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>IN0R10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 20 di 29 |

Il telecontrollo e telecomando dei TS avverrà dal DOTE AV/AC nel Posto Centrale di Milano Greco; i comandi e controlli dei filtri soppressori saranno attestati in opportuni armadi di terminazione e saranno gestiti dal DOTE 3 kV (intervento escluso dallo scopo del lavoro del GC).

#### 7.4.4 Sistema di Telecomando Enti Periferici

Con riferimento al tratto elettrificato a 2x25 kV, il telecomando TE è dedicato alla supervisione e al comando di:

- sottostazioni elettriche di trasformazione e alimentazione della linea di contatto (SSE);
- posti di parallelo semplici o doppi (PPS/PPD);
- organi di sezionamento e protezione disposti sulla linea di contatto (Posti di sezionamento e di sotto-sezionamento, tratti neutri, gruppi di protezione dei POC e TS) genericamente indicati come Enti di TE.
- Enti MT delle Cabine MT/bt presenti in tratta genericamente indicati come Enti LFM

Gli Enti di TE, gli Enti LFM e gli organi specifici di supervisione e comando di SSE, PPS, PPD e PSS della linea AV/AC saranno comandati dal DOTE previsto nel Posto Centrale di Milano Greco.

Il sistema di telecomando dei tratti elettrificati in corrente continua 3 kV cc. che si trovano all'innesto verso Verona e nei tratti delle interconnessioni con le linee esistenti sarà remotizzato al DOTE di riferimento mediante opportuno terminale periferico che si interfacerà con lo stesso mediante interfaccia seriale con protocollo IEC 60870-5-101 (gli interventi di collegamento con i DOTE 3 kVcc e le modifiche agli stessi sono esclusi dallo scopo dallo scopo del lavoro del GC).

Gli enti 3 kVcc (SSE Sona, sezionatori LC, ecc.) saranno comandati e controllati tramite quadri posti nei locali delle cabine TE / SSE (o in altri fabbricati tecnologici, in funzione delle situazioni territoriali); tali quadri si interfaceranno con i quadri di Telecomando, che a loro volta realizzeranno il collegamento con i DOTE esistenti tramite interfaccia seriale con protocollo IEC 60870-5-101 (gli interventi di collegamento con i DOTE 3 kVcc e le modifiche agli stessi sono esclusi dallo scopo dallo scopo del lavoro del GC).



#### 7.4.5 Impianti di Segnalamento

Il Sistema di Segnalamento previsto sulla tratta AV/AC è il sistema ERTMS/ETCS livello 2, realizzato mediante:

- architettura a logica concentrata (Multistazione) per la gestione dei movimenti nei vari Posti di Servizio (PdS) e l'acquisizione delle condizioni di blocco in linea;
- architettura a logica concentrata per la gestione del distanziamento treni in linea (Radio Block Centre);
- la logica di gestione della circolazione dei treni in sicurezza risiede nel Nucleo Vitale del Posto Centrale Multistazione (PCM) e nel Nucleo Vitale di RBC.

Nel tratto AV/AC con segnalamento ETCS L2 non è previsto l'impiego di segnali luminosi laterali, in quanto non funzionale per elevate velocità. Sono tuttavia previsti cartelli imperativi di località di servizio e di fine sezione di blocco e cartelli per la segnaletica complementare utilizzati esclusivamente per la marcia del treno in condizioni di degrado della linea.

Il passaggio di sistema tra ETCS L2 ed il segnalamento luminoso tradizionale (o viceversa) sarà gestito in corrispondenza degli innesti di Rezzato (Brescia Est) e Verona Ovest. Coerentemente con le regole di attrezzaggio AV/AC, l'area controllata ERTMS Liv. 2 include i posti di cambio tensione 25kVac/3kVcc sulle interconnessioni e sulla linea AC/AV verso Verona Merci.

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 21 di 29 |

#### 7.4.6 Impianto Rilevamento Temperatura Boccole

La linea AV/AC è dotata di un sistema di gestione degli allarmi provenienti da impianti di rilevamento della temperatura delle boccole dei rotabili.

Il sistema gestirà gli allarmi con tipologia “Caldo” e “Caldissimo”.

##### a) Allarme Caldo

Alla segnalazione di allarme caldo il treno sarà rallentato; in funzione dell’esito del rilievo del successivo dispositivo RTB il treno:

- sarà autorizzato a procedere se non sussiste più la condizione di allarme;
- potrà essere ulteriormente rallentato se persiste l’allarme caldo;
- potrà essere successivamente arrestato se l’allarme è diventato caldissimo.

##### b) Allarme Caldissimo

Sul lotto funzionale Brescia – Verona i Posti di Rilevamento della temperatura delle boccole sono ubicati alle seguenti progressive chilometriche:

- 110+298 nel PT di Brescia Est (apparato monodirezionale per il senso dei dispari);
- 123+700 in garitta (apparato monodirezionale per il senso dei pari);
- 128+576 nel PC di Peschiera (apparato monodirezionale per il senso dei dispari);
- 147+577 in garitta (apparato monodirezionale per il senso dei pari);

Le apparecchiature RTB sono alimentate contemporaneamente in radiale doppio da due dorsali in cavo a 1000 Vca trifase (una per binario) con partenza dal quadro utenze essenziali dei due PPF limitrofi.

Gli allarmi rilevati dal RTB sono trasferiti al posto RTB nel Posto Centrale.


L’impianto è dotato anche della funzionalità di Rilevamento Ruota Frenata.

#### 7.4.7 Impianti di Telecomunicazione

Il sistema di telecomunicazioni fornisce una rete per il trasporto delle informazioni di segnalamento, di gestione, di esercizio, di controllo e manutenzione della sub-tratta ferroviaria, integrata con la rete gestionale di RFI.

Il sistema si compone dei seguenti elementi:

- a) Una rete di trasmissione dati che costituisce la dorsale di telecomunicazione, realizzata impiegando una tecnologia a standard SDH con supporto trasmissivo in fibra ottica e con le ridondanze necessarie a garantire la massima affidabilità
- b) Un impianto GSM-R adeguato all’impianto di segnalamento ETCSL2, esteso anche a tratti di Linea Storica RFI in modo da garantire la funzionalità delle comunicazioni di segnalamento treno e terra per i convogli in ingresso/uscita dalla linea AV/AC. Il GSM-R fornisce inoltre un sistema di telefonia mobile per le comunicazioni di servizio/emergenza per il personale ferroviario di terra e di bordo treno
- c) Impianti di estensione in galleria del servizio radio cellulare GSM pubblico 900 MHz
- d) Impianti telefonici da uffici per le comunicazioni tra il Posto Centrale e gli edifici tecnologici lungo linea, integrati con la rete telefonica RFI e, tramite essa, con gli operatori telefonici pubblici

|  |   |                     |   |               |
|--|---|---------------------|---|---------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | DOSSIER TECNICO STI | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| INOR10EE2DQMD0000001   | A |                     | Data : 28/01/2020   | Pag. 22 di 29 |

- e) Impianti telefonici ferroviari di servizio a standard STSI per permettere le comunicazioni di servizio dalla linea agli operatori DCO/DOTE di Posto Centrale, interfacciati con la rete GSM-R per le comunicazioni al personale ferroviario di terra e di bordo treno
- f) Il sistema di supervisione degli impianti TLC.

#### 7.4.8 Impianto Luce e Forza Motrice

Gli impianti dislocati lungo l'intera tratta sono realizzati in conformità alla normativa italiana vigente, nonché in ottemperanza alle Specifiche Tecniche e disposizioni RFI per quanto applicabili.

Gli impianti sono idonei ad alimentare:

- i circuiti di illuminazione normale e di emergenza;
- i circuiti per l'alimentazione delle utenze degli impianti tecnologici: IS, TLC, ecc.

Sia nel tratto elettrificato a 2x25 kVca, sia nei tratti elettrificati a 3 kVcc gli impianti LFM saranno alimentati da rete pubblica.

Sono previsti i seguenti impianti di illuminazione:



- interna/esterna fabbricati tecnologici: PPF;
- interna/esterna fabbricati tecnologici: PGEP;
- interna/esterna aree tecnologiche: SSE, PP;
- punte scambi;
- gallerie (Lonato, Madonna del Frassino- Paradiso e S. Giorgio);- piazzali emergenza, vie di esodo e
- Punti Anti Incendio gallerie: Lonato, Madonna del Frassino- Paradiso e S. Giorgio );

Sono inoltre previste le alimentazioni per:

- impianti di segnalamento e automazione;
- RTB;
- stazioni radiobase GSM-R lungo linea AV/AC e LS;
- impianti di telecomunicazione;
- riscaldamento deviatori;
- impianti antincendio;
- impianti antintrusione e telesorveglianza;
- impianti di climatizzazione;
- unità acquisizione dati monitoraggio OC e SF.
- Impianto idrico antincendio nei Punti Antincendio all'imbocco delle gallerie L>1km
- Impianti di sollevamento acque di galleria

Sistemi di supervisione e telecontrollo:



|  |   |                     |   |               |
|--|---|---------------------|---|---------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | DOSSIER TECNICO STI | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                     | Data : 28/01/2020   | Pag. 23 di 29 |

- Fabbricati PPF ambiente 25 kV e 3 kVcc;
- Alimentazione illuminazione di emergenza gallerie.

#### 7.4.8.1 Sistemi di distribuzione in ambiente 25 kVca e 3 kVcc

##### PPF

Ciascun fabbricato tecnologico è alimentato da una adduzione da Ente distributore avente caratteristiche di alta disponibilità ed in ogni piazzale dei PPF sarà realizzato una cabina di consegna conforme alla Norma CEI 0-16. La trasformazione MT/bT è prevista all'interno del fabbricato PPF.

Dai quadri generali di bassa tensione del fabbricato PPF si andranno ad alimentare tutte le utenze legate alla sicurezza ed al segnalamento, le utenze lungo linea e, se situate nelle vicinanze del PPF, si fornirà anche alimentazione ausiliaria alle SSE ed ai PPD.

La distribuzione alle utenze normali, privilegiate, essenziali sarà realizzata in conformità alle Specifiche Tecniche RFI:

- 1) Sistema di alimentazione e protezione degli impianti di segnalamento e telecomunicazione delle linee AV-AC (RFI-DTC\A0011\P\2006\0001157 del 04.05.06);
- 2) Sistema integrato di Alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento (IS732C del 22.06.07);
- 3) Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati ed impianti (RFI-DNS\A0011\P2007\0000715 del 22.11.2007);
- 4) Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione (RFI-DMA\A0011\P2007\0003553 del 3.12.2007).

In accordo alla specifica 1), per lo schema di alimentazione dei Posti tecnologici è stata adottata la "configurazione A" che prevede un'alimentazione normale da rete di distribuzione pubblica con un gruppo elettrogeno di riserva che fornisce l'alimentazione alle utenze privilegiate ed essenziali, in caso di mancanza della rete pubblica.

Inoltre, si prevede per le utenze essenziali un Sistema di Alimentazione e Protezione (SIAP), a Specifica Tecnica IS 732 (Pto. 2), che fornisce alimentazione in continuità agli apparati di Segnalamento, Automazione, Telecomunicazione, Telecomando TE, LFM di sicurezza, servizi ausiliari, utenze lungo linea (BTS, RTB).



##### Fabbricati sicurezza (PGEP)

Ciascun fabbricato tecnologico sarà alimentato da una adduzione da Ente distributore (a meno di Lonato Est e Frassino Est in comune con PPF limitrofi) avente caratteristiche di alta disponibilità ed in ogni piazzale dei PGEP sarà realizzata una cabina di consegna conforme alla Norma CEI 0-16. La trasformazione MT/bT è prevista all'interno dei fabbricati PGEP. Le 2 fonti di alimentazione (lato ovest e lato est) dovranno essere tra loro elettricamente distinte in modo che sia garantita l'alimentazione di tutti i quadri di tratta anche in mancanza di una delle due.

Fa eccezione la galleria Lonato che ha altre due cabine MT/BT: una cabina MT/BT per il sistema di ventilazione ubicata in prossimità dei pozzi estrazione fumi al km 115+135 e una cabina MT/BT intermedia (Camerone 15kV) a servizio degli impianti di sicurezza al km 118+425.

La cabina MT/BT del sistema di ventilazione verrà alimentata dalla cabina MT/BT imbocco lato Milano mentre la cabina Camerone 15 kV verrà alimentata in entra-esci da entrambe le cabine poste agli imbocchi della galleria, una sola alimentazione sarà in grado di alimentare tutta la galleria (cabina di ventilazione compresa).

Ad eccezione dei PGEP della Lonato, dove le utenze di piazzale (luce, cdz, etc) sono mantenute in servizio grazie all'interconnessione MT tra le cabine agli imbocchi, negli altri piazzali è previsto un Gruppo Elettrogeno come riserva in caso di mancanza dell'alimentazione Enel.

|  |   |                     |   |               |
|--|---|---------------------|---|---------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | DOSSIER TECNICO STI | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                     | Data : 28/01/2020   | Pag. 24 di 29 |

Tutte le utenze legate alla sicurezza in galleria, nonché le utenze di piazzale, sono alimentate dai quadri generali di bassa tensione del fabbricato PGEF.

### **Siti GSM-R lungo linea**

Ciascuna BTS compresa tra due PPF limitrofi è alimentata contemporaneamente in radiale doppio da due dorsali in cavo a 1000 Vca (uno per binario) che partono dal quadro utenze essenziali dei PPF limitrofi.

Una soluzione analoga è prevista per le BTS GSM-R installate lungo le Interconnessioni e le linee storiche dove la disponibilità e fornitura di energia elettrica in continuità dovrà essere garantita da RFI nelle proprie stazioni.

### **Illuminazione gallerie di lunghezza superiore ai 500m**

I circuiti di alimentazione saranno alimentati da Ente esterno.

L'illuminazione di queste gallerie prevede:

- illuminazione di riferimento;
- illuminazione di emergenza (un corpo illuminante 1x18W ogni 15 m circa p/d);
- illuminazione delle eventuali nicchie tecnologiche.
- illuminazione di uscite emergenza, bypass (per la sola Lonato), vie esodo e punti antincendio

### **Riscaldamento deviatoi**

L'alimentazione per gli impianti di riscaldamento deviatoi (RED) è derivata dalla sbarra normale dei QGBT dei Posti di Servizio.

#### **7.4.8.2 Rete di terra fabbricati PPF**

In ambiente 2x25 kVca la rete di terra degli edifici è collegata al dispersore lineare mentre in ambiente 3 kVcc è realizzato un impianto di terra indipendente da quello di ritorno della corrente di trazione.

#### **7.4.9 Sistema di Comando e Controllo (SCC)**



Per la gestione e l'esercizio della sub-tratta Brescia-Verona è prevista l'integrazione della stessa nel sistema di comando e controllo già realizzato nell'ambito della sub-tratta Treviglio – Brescia per la quale è prevista un'architettura costituita da un Posto Centrale, realizzato a Milano Greco (escluso dagli oneri del G.C.), nel quale sarà installato il Sistema di Comando e Controllo (SCC) e da Posti Periferici (HOST) dislocati lungo la linea nei locali tecnologici previsti (PPF).

Il SCC comprende i sottosistemi di:

- circolazione – per la gestione e la regolazione del traffico mediante telecomando degli impianti di segnalamento;
- trazione elettrica (DOTE 25kV) – per il telecomando degli impianti di trazione elettrica (Sottostazioni Elettriche, Posti di Parallelo e di Sezionamento) inclusa la messaggistica per le operazioni di toltensione;
- diagnostica e manutenzione – per il monitoraggio e la manutenzione delle infrastrutture e delle apparecchiature controllate dall' SCC; sono inoltre previste:

la DIAGNOSTICA degli 7 gruppi elettrogeni delle stazioni di sollevamento



|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001  | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 25 di 29 |

l'interfacciamento del DOTE 3kV di RFI con il DOTE 25kV AV, mediante protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104 in modalità slave.  
*(è esclusa dalle attività del GC l'eventuale fonitura in opera de apparati di rete necessari al collegamento del server del sistema DOTE 3kV con la rete SCCM-AV (DOTE 25kV AV).*

- telesorveglianza e sicurezza – per il supporto alla gestione di situazioni di emergenza o pericolose segnalate dagli impianti antintrusione/TVCC e antincendio;

#### 7.4.10 Posto Centrale

Gli impianti del lotto funzionale Brescia – Verona faranno riferimento, come quelli del lotto Treviglio – Brescia al Posto Centrale RFI di Milano Greco.

#### 7.4.11 Impianti Speciali

Nell'ambito degli impianti tecnologici sono previsti i seguenti impianti speciali:

- Riscaldamento deviatoi
- Impianto antintrusione e telesorveglianza;
- Impianto antincendio;
- Impianto di climatizzazione / ventilazione / riscaldamento;
- Monitoraggio OC e SF.

#### 7.4.12 Impianti Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie

La sub-tratta Brescia – Verona è caratterizzata dalla presenza di alcune gallerie con tipologia costruttiva diversa e lunghezze superiori a 500 m:

- Galleria Lonato: a doppia canna singolo binario L = 7.561 m con collegamenti trasversali tra le canne
- Galleria Madonna del Frassino a singola canna doppio binario L = 1.950.m
- Galleria Paradiso: a singola canna doppio binario L = 1.300.m
- Galleria San Giorgio: a singola canna doppio binario L = 3.395m



Nelle gallerie sono previsti gli impianti di sicurezza sulla base dei requisiti richiesti, nella modalità indicata nel manuale di progettazione RFI e lettera RFI-DIN-DIPAV\A0011\P2017\0000219 del 10/03/2017, da:

- Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28 ottobre 2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”;
- Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 20 dicembre 2007 relativa alla Specifica Tecnica di Interoperabilità 2008/163/CE concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità;
- 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.

nonché a tutte le Specifica RFI vigenti in materia fino alla data di presentazione del PD.

Sono previsti i seguenti sistemi:

- Impianto di illuminazione di emergenza che garantirà, lungo i percorsi di esodo (camminamenti), un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux medi a 1 m dal piano

|  |   |                     |   |               |
|--|---|---------------------|---|---------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consortio ENI per l'Alta Velocità |   | DOSSIER TECNICO STI | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                     | Data : 28/01/2020   | Pag. 26 di 29 |

calpestio e un 1 lux minimo sul piano calpestio stesso e 20 lux medio lungo i marciapiedi antincendio.

- Impianto di sezionamento della linea aerea di contatto per gallerie superiori a 5 km.
- Messa a terra della Linea di Contatto ai punti di accesso delle gallerie in conformità quanto richiesto dalla specifica RFI DTC ST E SP IFS TE 150 A.
- Rete dati Gbit Ethernet su fibra ottica a servizio dei sottosistemi che riguardano la sicurezza in galleria.
- Segnaletica di emergenza

### Illuminazione d'emergenza

L'accensione dell'impianto di illuminazione delle vie di esodo avverrà mediante l'attivazione dei pulsanti di emergenza installati lungo la galleria (1/80 m) e/o tramite comando remoto.

Le lampade di illuminazione delle vie di esodo sono normalmente spente, e accese solo a seguito di un comando manuale e/o remoto. Il loro spegnimento è gestito con un relè temporizzato regolabile, sono installate sul piedritto della Galleria, ad una altezza di 2,35 m dal piano calpestio con un interasse di 15 m.

I QdT Quadri di Tratta sono installati ogni 250 m sia sul BP che sul BD.

### Impianto di sezionamento e MATS linea di contatto

Il sezionamento (ove necessario), in conformità quanto richiesto dalla specifica RFI DTC ST E SP IFS TE 150 A, della LC previsto nelle gallerie in prossimità degli imbocchi e dei Punti Anti Incendio di: Lonato, S.Cristina - Madonna del Frassino-Mano di Ferro (Galleria Equivalente), Paradiso e S. Giorgio,

### Rete Dati di Galleria

Con la richiesta di RFI, presente nel Manuale di progettazione delle opere civili - RFI.DTC.SI MA.IFS.001.A (rev. 30-12-2016), di stralciare sistema TEM/DS dalla nuova tratta AV/AC BS-VR è stato necessario progettare una rete dati di galleria, rete ethernet standard IEEE 802.3, su fibra ottica a servizio dei sottosistemi che riguardano la sicurezza in galleria.

La rete dati viene strutturata in VLAN dedicate, ciascuna assegnata rispettivamente al relativo sottosistema. Sono previste le seguenti VLAN:



- Impianti elettrici (quadri elettrici, alimentazioni di continuità, illuminazione)3.
- Impianti di antincendio (controllo fumi, idrico, rivelazione incendi, etc.);
- Impianti di security (controllo accessi, antintrusione, etc.);
- Impianti TVCC.

I nodi di rete sono installati in nicchia e nei by pass in galleria, agli imbocchi, nei punti singolari, presso il PGEP e presso il Posto Centrale.

Per maggior dettaglio vedere documento di progetto definitivo IN0500DE2RHDS0000R07A "Proposta di architettura rete dati in galleria"

### Impianto integrato di supervisione gestione impianti di sicurezza

È previsto un sistema di "Supervisione Integrato per la gestione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie" in accordo alla Specifica Funzionale RFI DPR IM SP IFS002A del 15.07.2011 e alle STI Sicurezza nelle gallerie ferroviarie (SRT TSI) - Regolamento (UE) 1303-2014. Inoltre, tale sistema sarà conforme alle normative EN 50126, EN 50128 ed EN50129 con livello di SIL uguale a 0. Agli imbocchi delle gallerie sono previsti dei **Fabbricati di Sicurezza** per l'installazione dei **Posti di Gestione Emergenza Galleria PGEP** dai quali sarà possibile gestire da parte delle squadre di soccorso gli impianti di sicurezza in caso di emergenza e in condizioni normali la loro manutenzione. Nel PGEP è prevista anche la postazione per il controllo locale del sistema STES che è telecontrollato dal DOTE 25 kV in analogia agli enti TE ed è previsto l'interfacciamento con il SPVI.

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 27 di 29 |

#### Fabbricati Sicurezza/PGEP:

- Galleria Lonato: ad entrambi gli imbocchi
- Galleria unica S. Cristina- Madonna del Frassino – Mano di Ferro: imbocco ovest S. Cristina e imbocco Est Mano di Ferro. È previsto al PGEP Ovest un Gruppo elettrogeno sezioni enel a specifica IS 732 rev D da 120 kVA con serbatoio da 3000 litri e al PGEP EST un Gruppo elettrogeno sezioni Enel a specifica IS 732 rev D da 200 kVA con serbatoio da 3000 litri
- Galleria Paradiso: solo ad imbocco est. I PGEP dell'imbocco ovest sono realizzati all'interno del Fabbricato Sicurezza dell'imbocco est della galleria Mano di Ferro. È inoltre previsto al PGEP EST un Gruppo elettrogeno sezioni Enel a specifica IS 732 rev D da 120 kVA con serbatoio da 3000 litri
- Galleria S. Giorgio: ad entrambi gli imbocchi. È inoltre previsto per ogni PGEP (Ovest ed Est) un Gruppo elettrogeno sezioni Enel a specifica IS 732 rev D da 150 kVA con serbatoio da 3000 litri

#### 7.4.13 INTERCONNESSIONI DELLA LINEA AV/AC

La nuova tratta AV/AC Brescia – Verona è connessa alla linea storica tramite i due bivi a raso di Rezzato e Verona Ovest gestiti da apparati PJ2.

L'impianto è predisposto dal punto di vista delle OOC, dell'armamento, della linea di contatto e del segnalamento per il futuro quadruplicamento lato Brescia e, lato Verona, per il futuro proseguimento nel Nodo di Verona dei binari AV/AC e dei binari di interconnessione Verona Mercè.

## 9. QUADRO NORMATIVO CONTRATTUALE



La legge 6 dicembre 2001 n. 443, definita "Legge Obiettivo", stabilisce che il Governo, nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle regioni, individui le infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese.

Le norme che regolano la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale, sono dettate dal Decreto Legislativo 20 agosto 2002 n. 190 attuativo della legge 443/2001 e successivo D. Legislativo 17 agosto 2005 n. 189.

L'intervento rientra nell'ambito del 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche di cui alla Deliberazione del 21 dicembre 2001, n. 121/2001 (Legge Obiettivo) del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE). In particolare il Progetto della Linea Ferroviaria AV/AC Brescia – Verona rappresenta un Lotto Funzionale della Linea AV/AC Milano - Verona. La stessa linea Milano-Verona è parte del Corridoio Europeo D: Lione - Torino - Milano - Venezia - Kiev ed è inserita nel Progetto Prioritario di Essen n°6.

Al fine di ottemperare al disposto Decreto Legislativo 20 agosto 2002 n. 190, è stato sviluppato il Progetto Preliminare della tratta AV/AC Milano-Verona depositato presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in data 10/03/03.

Il CIPE, con propria Delibera prot. 12/03 del 05/12/04, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale in data 08/06/04, ha approvato con prescrizioni e raccomandazioni il progetto preliminare dell'opera ed ha riconosciuto la compatibilità ambientale della stessa.

|   |   |                            |  |               |
|---|---|----------------------------|--|---------------|
| <b>GENERAL CONTRACTOR</b><br><br>Consorzio ENI per l'Alta Velocità |   | <b>DOSSIER TECNICO STI</b> | <b>ALTA SORVEGLIANZA</b><br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| <i>INOR10EE2DQMD0000001</i>   | A |                            | Data : 28/01/2020  | Pag. 28 di 29 |

Il CIPE con delibera n°42/2017 del 10/07/2017, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n°70 in data 24/03/2018, ha approvato con prescrizioni il Progetto Definitivo dell'intero lotto funzionale Brescia - Verona della Linea AV/AC Milano-Verona.

## 10. VERIFICA STI SOTTOSISTEMA “INFRASTRUTTURA AV”

Per il sottosistema Infrastruttura AV, l'analisi preliminare di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle “Specifiche funzionali e Tecniche del settore” indicate nel capitolo 4 del REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema infrastruttura del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

La categoria di Linea presa in considerazione è la I.

Per ogni singolo requisito per cui è richiesta l'analisi di progetto nella tabella 37 dell'appendice B della succitata STI sono riportati gli esiti dell'analisi nel quadro sinottico contenuto nell'Allegato 1 al presente documento. Per quanto riguarda i requisiti relativi all'armamento si rimanda ad una successiva analisi in quanto la progettazione esecutiva è prevista nel Lotto Costruttivo 2

Nel campo “Note” dell'Allegato 1 sono qualificate con maggior dettaglio alcune valutazioni svolte.

## 11. VERIFICA STI SOTTOSISTEMA “ENERGIA AV”

Per il sottosistema Energia si rimanda l'analisi a valle della redazione del Progetto Esecutivo previsto nel lotto costruttivo 2.

## 12. VERIFICA STI SOTTOSISTEMA “CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO”

Per il sottosistema Controllo-Comando e Segnalamento si rimanda l'analisi a valle della redazione del Progetto Esecutivo previsto nel lotto costruttivo 2.



## 13. CONCLUSIONI

### 13.1 INFRASTRUTTURA AV

La verifica preliminare di rispondenza ai requisiti STI “Infrastruttura AV” del progetto delle opere della linea non ha evidenziato criticità (rif. Allegato 1)

### 13.2 SICUREZZA IN GALLERIA

La verifica preliminare di rispondenza ai requisiti STI “Sicurezza in galleria” del progetto delle gallerie della linea non ha evidenziato criticità (rif. Allegato 2).

|  |   |                     |   |               |
|--|---|---------------------|---|---------------|
| GENERAL CONTRACTOR<br><br>Consortio ENI per l'Alta Velocità |   | DOSSIER TECNICO STI | ALTA SORVEGLIANZA<br><br>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO |               |
| IN0R10EE2DQMD0000001   | A |                     | Data : 28/01/2020   | Pag. 29 di 29 |

## ALLEGATI

### LEGENDA

I quadri sinottici allegati al presente documento sono suddivisi in quattro campi contenenti ognuno le seguenti informazioni:

1. **Paragrafo:** requisito della STI oggetto di analisi;
2. **Elaborati di riferimento:** “Titolo - codifica” degli elaborati in cui è presente l'evidenza del soddisfacimento del requisito.
3. **Esito:** Viene riportato in sintesi l'esito dell'analisi condotta circa l'ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità con eventuali osservazioni e specificazioni sul requisito. Tale analisi fornisce l'interpretazione data dal Progettista. Tipicamente:
  - “positivo”: il requisito è soddisfatto;
  - “negativo”: il requisito non è soddisfatto;
  - “non applicabile”: il requisito non è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi;
  - “non verificabile”: non sono presenti nei gli elementi richiesti dalle STI atti a definire l'esito “positivo” o “negativo”;
  - “non verificato”: l'oggetto del requisito non rientra nello scopo dell'analisi preliminare;
  - “punto in sospeso”: per il requisito in esame non viene espressa una valutazione.
4. **Note:** Possono essere riportate note integrative, tipicamente per:
  - chiarire l'interpretazione data sulla conformità del progetto al requisito
  - evidenziare eventuali rimandi a fasi successive
  - evidenziare eventuali rimandi a competenze di altro Ente
  - chiarire l'eventuale non applicabilità del requisito
  - evidenziare l'eventuale rispetto del requisito sebbene non formalmente richiesto.

Allegato 1: Tabella STI “Infrastruttura AV”;

Allegato 2: Tabella STI “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”;  
(una tabella per ogni galleria o galleria equivalente)

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014   |  |                 |  |
|--|--|-----------------|--|
| Paragrafo  | Elaborati di Riferimento   | Esito           | Note   |
| <b>4.2.3. Tracciato della linea</b>  |  |                 |  |
| <b>4.2.3.1. Sagoma limite</b>  |  |                 |  |
| (1) La parte superiore della sagoma limite è stabilita sulla base delle sagome selezionate conformemente al punto 4.2.1 e definite nell'allegato C e nell'allegato D, punto D.4.8 della norma EN 15273-3:2013.   | Manuale di progettazione + relazioni generali + sezioni tipologiche (WBS RI - TR - GA - GN - VI)   | positivo        | La sagoma limite è PM05 - GC come da manuale RFI.  |
| (2) La parte inferiore della sagoma limite è G12, quale definita nell'allegato C della norma EN 15273-3:2013. Quando i binari sono dotati di freni di rotaia, il profilo limite G11, quale definito nell'allegato C della norma EN 15273-3:2013, si applica alla parte inferiore della sagoma.   |  | positivo        |  |
| (3) I calcoli della sagoma limite sono effettuati utilizzando il metodo cinematico conformemente ai requisiti di cui alle sezioni 5, 7 e 10 e all'allegato C e allegato D, punto D.4.8, della norma EN 15273-3:2013.   |  | positivo        |  |
| (4) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 3), per il sistema con scartamento da 1 520 mm si applicano tutti i codici di traffico selezionati conformemente al punto 4.2.1 con la sagoma limite uniforme «S» quale definita nell'appendice H della presente STI.  |  | non applicabile |  |
| (5) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 3), per il sistema con scartamento da 1 600 mm si applicano tutti i codici di traffico selezionati conformemente al punto 4.2.1 con la sagoma limite uniforme IRL1 «S» quale definita nell'appendice O della presente STI.   |  | non applicabile |  |
| <b>4.2.3.2. Interesse dei binari</b>   |  |                 |  |
| (1) L'interesse dei binari è stabilito sulla base delle sagome selezionate conformemente al punto 4.2.1.   | Manuale di progettazione<br>INOR11EE2WBRI003001<br>INOR11EE2WBRI003002<br>INOR11EE2WBRI003003<br>INOR11EE2WBRI003004   | positivo        |  |
| (2) L'interesse nominale orizzontale dei binari per le nuove linee deve essere specificato per il progetto e non deve essere inferiore ai valori della tabella 4; esso tiene conto dei margini per gli effetti aerodinamici. 12.12.2014 L 356/20 Gazzetta ufficiale dell'Unione europea IT<br><br>Tabella 4<br><b>Interesse nominale orizzontale minimo dei binari</b>   | INOR11EE2WBRI003001<br>INOR11EE2WBRI003002<br>INOR11EE2WBRI003003<br>INOR11EE2WBRI003004<br>INOR10EE2PSIF0000001<br>INOR10EE2PSIF0000002<br>INOR10EE2PSIF0000003<br>INOR10EE2PSIF0000004<br>INOR10EE2PSIF0000005<br>INOR10EE2PSIF0000006<br>INOR10EE2PSIF0000007<br>INOR10EE2PSIF0000008<br>INOR10EE2PSIF0000009<br>INOR10EE2PSIF0000010<br>INOR10EE2PSIF0000011<br>INOR10EE2PSIF0000012 | positivo        | Nelle planimetrie di tracciamento è indicato la pk di inizio/fine interesse 4,00m, 4,50m e interesse variabile. Nella tabella dei vertici è indicata la Velocità |
| (3) L'interesse dei binari deve essere quantomeno conforme ai requisiti per l'interesse d'installazione limite, definito conformemente alla sezione 9 della norma EN 15273-3:2013.   | INOR11EE2WBRI003001<br>INOR11EE2WBRI003002<br>INOR11EE2WBRI003003<br>INOR11EE2WBRI003004   | positivo        |  |
| (4) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 3), per il sistema con scartamento da 1 520 mm l'interesse nominale orizzontale dei binari deve essere specificato per il progetto e non deve essere inferiore ai valori della tabella 5; esso tiene conto dei margini per gli effetti aerodinamici.<br><br>Tabella 5<br><b>Interesse nominale orizzontale minimo dei binari per il sistema di scartamento da 1 520 mm</b> |  | non applicabile |  |
|  |  |                 |  |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014  |   |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
|---|---|--|---------------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|--|-----------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di Riferimento  | Esito  | Note          |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| <p>(5) Diversamente da quanto stabilito al punto 2, per il sistema con scartamento da 1 668 mm l'interasse nominale orizzontale dei binari per le nuove linee deve essere specificato per il progetto e non deve essere inferiore ai valori della tabella 6; esso tiene conto dei margini per gli effetti aerodinamici.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 6</p> <p style="text-align: center;">Interasse nominale orizzontale minimo dei binari per il sistema di scartamento da 1 668 mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Velocità massima consentita (km/h)</th> <th style="width: 50%;">Interasse nominale orizzontale minimo dei binari [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160 &lt; V ≤ 200</td> <td>3,92</td> </tr> <tr> <td>200 &lt; V &lt; 250</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>250 ≤ V ≤ 300</td> <td>4,30</td> </tr> <tr> <td>300 &lt; V ≤ 350</td> <td>4,50</td> </tr> </tbody> </table> | Velocità massima consentita (km/h)                                | Interasse nominale orizzontale minimo dei binari [m] | 160 < V ≤ 200 | 3,92 | 200 < V < 250 | 4,00 | 250 ≤ V ≤ 300 | 4,30 | 300 < V ≤ 350 | 4,50 |  | non applicabile |  |
| Velocità massima consentita (km/h)  | Interasse nominale orizzontale minimo dei binari [m]              |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| 160 < V ≤ 200   | 3,92  |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| 200 < V < 250   | 4,00  |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| 250 ≤ V ≤ 300   | 4,30  |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| 300 < V ≤ 350   | 4,50  |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| <p>(6) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 3), per il sistema con scartamento da 1 600 mm, l'interasse dei binari deve essere fissato sulla base delle sagome selezionate conformemente al punto 4.2.1. L'interasse nominale orizzontale dei binari deve essere specificato per il progetto e non deve essere inferiore a 3,57 m per la sagoma IRL1; esso tiene conto dei margini per gli effetti aerodinamici.</p>   |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| <b>4.2.3.3. Pendenze massime</b>  |   |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (1) Le pendenze di binari lungo marciapiedi per passeggeri delle nuove linee non devono essere superiori a 2,5 mm/m nei casi in cui i veicoli sono regolarmente agganciati e sganciati.   |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (2) Le pendenze dei nuovi binari di stazionamento destinati alla sosta di materiale rotabile non devono essere superiori a 2,5 mm/m salvo disposizioni specifiche per impedire la fuga del materiale rotabile.  |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (3) In fase di progettazione sono ammesse pendenze pari a 35 mm/m per i binari principali delle nuove linee P1 dedicate al traffico passeggeri, sempre che siano rispettate le seguenti condizioni:<br>a) la media mobile della pendenza del profilo su 10 km deve essere inferiore o pari a 25 mm/m;<br>b) la lunghezza massima di pendenza continua di 35 mm/m non deve superare 6 km.  |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| <b>4.2.3.4. Raggio minimo di curvatura orizzontale</b>  |   |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| Il raggio minimo di curvatura orizzontale deve essere selezionato tenendo conto della velocità locale di progetto della curva.  | INOR10EE2TTF0000001<br>INOR10EE2TTF0000003<br>INOR10EE2TTF0000005 | positivo   |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (1) Il raggio minimo di curvatura orizzontale di progetto per le nuove linee non deve essere inferiore a 150 m.   | INOR10EE2TTF0000001<br>INOR10EE2TTF0000003<br>INOR10EE2TTF0000005 | positivo   |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (2) Per le nuove linee le curve contrapposte (escluse quelle nelle stazioni di smistamento in cui i carri sono movimentati singolarmente) con raggio compreso fra 150 m e 300 m devono essere progettate in modo da evitare la sovrapposizione dei respingenti. Nel caso di tratti di binario intermedi e rettilinei, compresi tra le curve, si applicano la tabella 43 e la tabella 44 dell'appendice I. Nel caso di tratti di binario intermedi non rettilinei deve essere effettuato un calcolo accurato per verificare l'entità del disassamento delle estremità (di due veicoli adiacenti).  |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (3) Diversamente da quanto stabilito al punto 2, per il sistema con scartamento da 1 520 mm, le curve contrapposte con raggio compreso tra 150 e 250 m devono essere progettate con una sezione di binario rettilineo di almeno 15 m tra le curve.  |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| <b>4.2.3.5. Raggio minimo di curvatura verticale</b>  |   |  |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (1) Il raggio di curvatura verticale (escluso le selle di lancio nelle stazioni di smistamento) deve essere di almeno 500 m sui dossi o di 900 m negli avvallamenti.  | INOR10EE2TTF0000002<br>INOR10EE2TTF0000004                        | positivo   |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (2) Per le selle di lancio nelle stazioni di smistamento il raggio di curvatura verticale deve essere di almeno 250 m sui dossi o di 300 m negli avvallamenti.  |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (3) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 520 mm, il raggio di curvatura verticale (escluso le stazioni di smistamento) deve essere di almeno 5 000 m sia sui dossi che negli avvallamenti.   |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |
| (4) Diversamente da quanto stabilito al punto 2), per il sistema con scartamento da 1 520 mm e per le selle di lancio nelle stazioni di smistamento il raggio di curvatura verticale deve essere di almeno 350 m sui dossi e di 250 m negli avvallamenti.   |   | non applicabile                                      |               |      |               |      |               |      |               |      |  |                 |  |



ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014   |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
|--|--|------------------------|---|--------------------|---|-----|----------------------|-----|--|---|----------|---|---------------------|----------|--|
| Paragrafo  | Elaborati di Riferimento   | Esito                  | Note  |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| <b>4.2.4. Parametri dei binari</b>   |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| <b>4.2.4.1. Scartamento nominale</b>   |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (1) Lo scartamento standard nominale europeo è di 1 435 mm.  | INOR11EE2WBRI0003001<br>INOR11EE2WBRI0003002<br>INOR11EE2WBRI0003003<br>INOR11EE2WBRI0003004 | positivo               | tenere conto del doc. RFI-DTC-A0011-P-2018-0003016 Nuovo valore dello scartamento di progetto |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (2) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 520 mm lo scartamento standard nominale europeo è di 1 520 mm.   |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (3) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 668 mm lo scartamento standard nominale europeo è di 1 668 mm.   |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (4) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 600 mm lo scartamento standard nominale europeo è di 1 600 mm.   |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| <b>4.2.4.2. Sopraelevazione</b>  |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (1) La sopraelevazione di progetto delle linee deve essere limitata come definito nella tabella 7.   |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| <p style="text-align: center;">Tabella 7<br/>Sopraelevazione di progetto [mm]</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Traffico merci e misto</th> <th>Traffico passeggeri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Binari con ballast</td> <td>160</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Binari senza ballast</td> <td>170</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>   |  | Traffico merci e misto | Traffico passeggeri   | Binari con ballast | 160   | 180 | Binari senza ballast | 170 | 180  | INOR10EE2TTF0000001<br>INOR10EE2TTF0000003<br>INOR10EE2TTF0000005 | positivo |   |                     |          |  |
|  | Traffico merci e misto   | Traffico passeggeri    |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| Binari con ballast   | 160  | 180                    |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| Binari senza ballast   | 170  | 180                    |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (2) La sopraelevazione di progetto su binari adiacenti ai marciapiedi delle stazioni in cui è previsto che i treni si fermino nelle condizioni normali di servizio non deve essere superiore a 110 mm.   |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (3) Sulle nuove linee con traffico misto o merci con curve aventi un raggio inferiore a 305 m e una transizione di sopraelevazione superiore a 1 mm/m, la sopraelevazione deve essere limitata al valore fornito dalla formula seguente: $D \leq (R - 50)/1,5$ dove D rappresenta la sopraelevazione in mm e R il raggio in m.   |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (4) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 3), per il sistema con scartamento da 1 520 mm la sopraelevazione di progetto non deve superare 150 mm.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (5) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 668 mm la sopraelevazione di progetto non deve superare 180 mm.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (6) Diversamente da quanto stabilito al punto 2), per il sistema con scartamento da 1 668 mm la sopraelevazione di progetto su binari adiacenti ai marciapiedi delle stazioni in cui è previsto che i treni si fermino nelle condizioni normali di servizio non deve essere superiore a 125 mm.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (7) Diversamente da quanto stabilito al punto 3), per il sistema con scartamento da 1 668 mm sulle nuove linee con traffico misto o merci e con curve aventi un raggio inferiore a 250 m, la sopraelevazione deve essere limitata al valore fornito dalla formula seguente: $D \leq 0,9 * (R - 50)$ dove D rappresenta la sopraelevazione in mm e R il raggio in m.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (8) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 600 mm la sopraelevazione di progetto non deve superare 185 mm.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| <b>4.2.4.3. Insufficienza di sopraelevazione</b>   |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (1) I valori massimi per l'insufficienza di sopraelevazione sono riportati nella tabella 8.  |  |                        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| <p style="text-align: center;">Tabella 8<br/>Massima insufficienza di sopraelevazione [mm]</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Velocità di progetto [km/h]</th> <th>v ≤ 160</th> <th>160 &lt; v ≤ 300</th> <th>v &gt; 300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri»</td> <td>153</td> <td></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Carri merci»</td> <td>130</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> | Velocità di progetto [km/h]  | v ≤ 160                | 160 < v ≤ 300   | v > 300            | Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» | 153 |                      | 100 | Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Carri merci» | 130   | —        | — | INOR10EE2TTF0000005 | positivo |  |
| Velocità di progetto [km/h]  | v ≤ 160  | 160 < v ≤ 300          | v > 300   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri»  | 153  |                        | 100   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Carri merci»   | 130  | —                      | —   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (2) È ammesso che i treni specificamente progettati per circolare con un'insufficienza di sopraelevazione superiore (unità multiple con carichi assiali inferiori a quelli riportati nella tabella 2; veicoli muniti di equipaggiamento speciale per impegnare le curve) possano circolare con valori più elevati di insufficienza di sopraelevazione, previa dimostrazione che ciò può essere ottenuto in sicurezza.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |
| (3) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per tutti i tipi di materiale rotabile per il sistema con scartamento da 1 520 mm l'insufficienza di sopraelevazione non deve superare 115 mm. Ciò vale per velocità fino a 200 km/h.  |  | non applicabile        |   |                    |   |     |                      |     |  |   |          |   |                     |          |  |



ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014  |                             |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
|---|-----------------------------|---------------------|---|----------------|---|---------------------------|---------------|------|--|------|---------|------|--|------------------|---|
| Paragrafo   | Elaborati di Riferimento    | Esito               | Note  |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| <p>(4) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 668 mm i valori dell'insufficienza di sopraelevazione sono indicati nella tabella 9.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 9</p> <p style="text-align: center;">Valori massimi dell'insufficienza di sopraelevazione per il sistema con scartamento da 1 668 mm [mm]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Velocità di progetto [km/h]</th> <th style="text-align: center;">v ≤ 160</th> <th style="text-align: center;">160 &lt; v ≤ 300</th> <th style="text-align: center;">v &gt; 300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri»</td> <td style="text-align: center;">175</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">115</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Carri merci»</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>  | Velocità di progetto [km/h] | v ≤ 160             | 160 < v ≤ 300   | v > 300        | Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» | 175                       | —             | 115  | Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Carri merci» | 150  | —       | —    |  | non applicabile  |   |
| Velocità di progetto [km/h]   | v ≤ 160                     | 160 < v ≤ 300       | v > 300   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri»   | 175                         | —                   | 115   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| Per l'esercizio del materiale rotabile conforme alla STI «Carri merci»  | 150                         | —                   | —   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| <p><b>4.2.4.4. Cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione (4.2.4.4)</b></p> <p>(1) I valori massimi per un cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione sono:</p> <p>a) 130 mm per V ≤ 60 km/h,<br/> b) 125 mm per 60 km/h &lt; V ≤ 200 km/h,<br/> c) 85 mm per 200 km/h &lt; V ≤ 230 km/h,<br/> d) 25 mm per V &gt; 230 km/h.</p> <p>(2) Per V ≤ 40 km/h e insufficienza di sopraelevazione ≤ 75 mm sia prima che dopo un cambio brusco di curvatura, il valore del cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione può essere aumentato a 150 mm.</p> <p>(3) Diversamente da quanto stabilito ai punti 1) e 2), per il sistema con scartamento da 1 520 mm i valori massimi del cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione sono:</p> <p>a) 115 mm per V ≤ 200 km/h,<br/> b) 85 mm per 200 km/h &lt; V ≤ 230 km/h,<br/> c) 25 mm per V &gt; 230 km/h.</p> <p>(4) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 668 mm i valori massimi di progetto del cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione sono:</p> <p>a) 110 mm per V ≤ 115 km/h,<br/> b) <math>(399 - V)/2,6</math> [mm] per 115 km/h &lt; V ≤ 220 km/h,<br/> c) 70 mm per 220 km/h &lt; V ≤ 230 km/h.</p> <p>Un cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione non è consentito per velocità superiori a 230 km/h.</p> | INOR10EE2TTF0000005         | positivo            |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| <p><b>4.2.4.5. Conicità equivalente</b></p> <p>(1) I valori limite della conicità equivalente riportati nella tabella 10 devono essere calcolati per l'ampiezza (y) dello spostamento trasversale della sala montata:</p> <p>— y = 3 mm, if (TG - SR) ≥ 7 mm</p> <p>— <math>y = \left( \frac{TG - SR - 1}{2} \right)</math>, if 5 mm ≤ (TG - SR) &lt; 7 mm</p> <p>— y = 2 mm, if (TG - SR) &lt; 5 mm</p> <p>dove TG è lo scartamento e SR è la distanza tra le facce attive della sala montata.</p>   |                             | non verificabile    | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| <p>(2) Non è richiesta alcuna valutazione della conicità equivalente per i dispositivi d'armamento.</p>   |                             | non verificabile    | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| <p>(3) I valori di progetto dello scartamento, del profilo del fungo della rotaia e dell'inclinazione della rotaia per i binari di corsa devono essere scelti in modo da garantire che non siano superati i limiti della conicità equivalente riportati nella tabella 10.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 10</p> <p style="text-align: center;">Valori limite di progetto della conicità equivalente</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Gamma di velocità [km/h]</th> <th style="text-align: center;">Profilo della ruota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">v ≤ 60</td> <td style="text-align: center;">&gt;S1002, GV1/40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">60 &lt; v ≤ 200</td> <td style="text-align: center;">Valutazione non richiesta</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">200 &lt; v ≤ 280</td> <td style="text-align: center;">0,25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">v &gt; 280</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">v &gt; 280</td> <td style="text-align: center;">0,10</td> </tr> </tbody> </table>   | Gamma di velocità [km/h]    | Profilo della ruota | v ≤ 60  | >S1002, GV1/40 | 60 < v ≤ 200  | Valutazione non richiesta | 200 < v ≤ 280 | 0,25 | v > 280  | 0,20 | v > 280 | 0,10 |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| Gamma di velocità [km/h]  | Profilo della ruota         |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| v ≤ 60  | >S1002, GV1/40              |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| 60 < v ≤ 200  | Valutazione non richiesta   |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| 200 < v ≤ 280   | 0,25                        |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| v > 280   | 0,20                        |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |
| v > 280   | 0,10                        |                     |   |                |   |                           |               |      |  |      |         |      |  |                  |   |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014   |                          |                  |   |
|--|--------------------------|------------------|---|
| Paragrafo  | Elaborati di Riferimento | Esito            | Note  |
| <p>(4) Le sale montate seguenti devono essere progettate per la circolazione sulle condizioni dei binari specificate (simulate mediante il calcolo conformemente alla norma EN 15302:2008+A1:2010):</p> <p>a) S 1002 quali definite nell'allegato C della norma EN 13715:2006 +A1:2010 con SR1.</p> <p>b) S 1002 quali definite nell'allegato C della norma EN 13715:2006 +A1:2010 con SR2.</p> <p>c) GV 1/40 quali definite nell'allegato B della norma EN 13715:2006 +A1:2010 con SR1.</p> <p>d) GV 1/40 quali definite nell'allegato B della norma EN 13715:2006 +A1:2010 con SR2.</p> <p>Per SR1 e SR2 si applicano i seguenti valori:</p> <p>a) Per il sistema con scartamento da 1 435 mm SR1 = 1 420 mm e SR2 = 1 426 mm.</p> <p>b) Per il sistema con scartamento da 1 524 mm SR1 = 1 505 mm e SR2 = 1 511 mm.</p> <p>c) Per il sistema con scartamento da 1 600 mm SR1 = 1 585 mm e SR2 = 1 591 mm.</p> <p>d) Per il sistema con scartamento da 1 668 mm SR1 = 1 653 mm e SR2 = 1 659 mm.</p> |                          | non applicabile  |   |
| <p>(5) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1 a 4, per il sistema con scartamento da 1 520 mm non è richiesta la valutazione della conicità equivalente.</p>   |                          | non applicabile  |   |
| <b>4.2.4.6. Profilo del fungo della rotaia per il binario di corsa</b>   |                          |                  |   |
| <p>(1) Il profilo del fungo della rotaia è selezionato dalla gamma di cui all'allegato A della norma EN 13674- 1:2011, all'allegato A della norma EN13674-4:2006+A1:2009 o deve essere conforme alle disposizioni del punto 2).</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <p>(2) Il progetto dei profili del fungo della rotaia per il binario di corsa comprende:</p> <p>a) un'inclinazione laterale sul fianco del fungo della rotaia compresa fra la verticale e 1/16 rispetto all'asse verticale del fungo;</p> <p>b) la distanza verticale tra l'estremo superiore di detta inclinazione laterale e la parte superiore della rotaia deve essere inferiore a 20 mm;</p> <p>c) un raggio di almeno 12 mm all'interno del fungo della rotaia;</p> <p>d) la distanza orizzontale tra lo spigolo superiore della rotaia e il punto di tangenza deve essere compresa tra 31 e 37,5</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.4.7. Inclinazione della rotaia</b>  |                          |                  |   |
| <p>4.2.4.7.1. Binario di corsa</p> <p>(1) La rotaia deve essere inclinata verso il centro del binario.</p> <p>(2) L'inclinazione della rotaia per un determinato percorso deve essere scelta nell'intervallo compreso fra 1/20 e 1/40.</p> <p>(3) Per sezioni non superiori a 100 m fra dispositivi di armamento senza inclinazione, dove la velocità operativa non è superiore a 200 km/h, è autorizzata la posa di rotaie senza inclinazione.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <p>4.2.4.7.2. Requisiti per i dispositivi di armamento</p> <p>(1) La rotaia deve essere progettata per essere verticale o inclinata.</p> <p>(2) Se la rotaia è inclinata, l'inclinazione di progetto deve essere scelta nell'intervallo compreso fra 1/20 e 1/40.</p> <p>(3) L'inclinazione può essere data dalla forma della parte attiva del profilo del fungo della rotaia.</p> <p>(4) Nei dispositivi di armamento, laddove la velocità operativa è superiore a 200 km/h e pari o inferiore a 250 km/h, la posa di rotaie senza inclinazione è autorizzata purché sia limitata a sezioni di lunghezza non superiore a 50 m.</p> <p>(5) Per velocità superiori a 250 km/h le rotaie devono essere inclinate.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.5. Dispositivi di armamento</b>   |                          |                  |   |
| <b>4.2.5.1. Geometria di progetto dei dispositivi di armamento</b>   |                          |                  |   |
| <p>Il punto 4.2.8.6 della presente STI definisce i limiti di azione immediata per i dispositivi di armamento compatibili con le caratteristiche geometriche delle sale montate quali definite nelle STI relative al materiale rotabile. Spetta al gestore dell'infrastruttura decidere i valori geometrici di progetto adeguati al suo piano di manutenzione.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.5.2. Utilizzo di deviatori con cuore a punta mobile</b>   |                          |                  |   |
| <p>Per velocità superiori a 250 km/h i dispositivi di armamento devono essere muniti di deviatori con cuore a punta mobile.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.5.3. Lunghezza massima dello spazio non guidato dei cuori doppi delle intersezioni</b>  |                          |                  |   |
| <p>Il valore di progetto della lunghezza massima dello spazio non guidato dei cuori doppi delle intersezioni deve essere conforme ai requisiti di cui all'appendice J della presente STI.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.6. Resistenza del binario ai carichi applicati</b>  |                          |                  |   |
| <b>4.2.6.1. Resistenza del binario ai carichi verticali</b>  |                          |                  |   |
| <p>I binari, compresi i dispositivi di armamento, devono essere progettati tenendo conto almeno delle seguenti forze:</p> <p>a) il carico per asse selezionato in conformità al punto 4.2.1;</p> <p>b) le forze statiche verticali massime esercitate dalle ruote. Le forze massime esercitate dalle ruote per determinate condizioni di prova sono definite al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005;</p> <p>c) le forze quasi statiche verticali esercitate dalle ruote. Le forze quasi statiche massime esercitate dalle ruote per determinate condizioni di prova sono definite al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.6.2. Resistenza longitudinale del binario</b>   |                          |                  |   |
| <p>4.2.6.2.1. Sollecitazioni di progetto</p> <p>I binari, compresi i dispositivi di armamento, devono essere progettati per sopportare forze longitudinali equivalenti a quelle derivanti da una frenatura di 2,5 m/s<sup>2</sup> per i parametri di prestazioni scelti in conformità al punto 4.2.1.</p>  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014  |   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
|---|---|---|---|-----|----|------|----|------|-------|------------------|-------|-----|------------|-----|----|------|-------|------------------|-------|-----|---|----------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di Riferimento  | Esito                                       | Note  |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>4.2.6.2.2. Compatibilità con i sistemi di frenatura</p> <p>(1) I binari, compresi i dispositivi di armamento, devono essere progettati per essere compatibili con l'uso di sistemi di frenatura magnetica per la frenatura di emergenza.</p> <p>(2) I requisiti di progettazione dei binari, compresi i dispositivi di armamento, compatibili con l'uso di sistemi di frenatura a corrente parassita, costituiscono un punto in sospeso.</p> <p>(3) Per il sistema con scartamento da 1 600 mm è consentito non applicare il punto 1).</p>   |   | non verificabile                            | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <b>4.2.6.3. Resistenza laterale del binario</b>   |   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>I binari, compresi i dispositivi di armamento, devono essere progettati tenendo conto almeno delle seguenti forze:</p> <p>a) forze laterali; le forze laterali massime esercitate da una sala montata sul binario per determinate condizioni di prova sono definite al punto 5.3.2.2 della norma EN 14363:2005.</p> <p>b) forze di guida quasi statiche; le forze di guida quasi statiche Yqst per determinati raggi e condizioni di prova sono definite al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005.</p>   |   | non verificabile                            | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <b>4.2.7. Resistenza delle strutture ai carichi da traffico</b>   |   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <b>4.2.7.1. Resistenza dei ponti nuovi ai carichi del traffico</b>  |   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>4.2.7.1.1. Carichi verticali</p> <p>(1) Le strutture devono essere progettate per sostenere carichi verticali conformemente ai seguenti modelli di carico, definiti nella norma EN 1991-2:2003/AC:2010:</p> <p>a) Il modello di carico 71, come stabilito al punto 6.3.2 (2)P della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p> <p>b) Inoltre, il modello di carico SW/0 per ponti continui, come stabilito al punto 6.3.3 (3)P della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p> <p>(2) I modelli di carico vanno moltiplicati per il fattore alfa (<math>\alpha</math>) come stabilito ai punti 6.3.2 (3)P e 6.3.3 (5)P della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p> <p>(3) Il valore del fattore alfa (<math>\alpha</math>) deve essere pari o superiore ai valori stabiliti nella tabella 11.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 11</p> <p style="text-align: center;">Fattore alfa (<math>\alpha</math>) per la progettazione di strutture nuove</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo di traffico</th> <th>Valore minimo del fattore alfa (<math>\alpha</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1, F2, F3, F4</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>F6</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>F1520</td> <td>Punto in sospeso</td> </tr> <tr> <td>F1600</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>F1, F2, F3</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>F1520</td> <td>Punto in sospeso</td> </tr> <tr> <td>F1600</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo di traffico  | Valore minimo del fattore alfa ( $\alpha$ ) | F1, F2, F3, F4  | 1,0 | F5 | 0,91 | F6 | 0,83 | F1520 | Punto in sospeso | F1600 | 1,1 | F1, F2, F3 | 1,0 | F4 | 0,91 | F1520 | Punto in sospeso | F1600 | 1,1 | <p>I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni di calcolo delle singole WBS</p> | positivo |  |
| Tipo di traffico  | Valore minimo del fattore alfa ( $\alpha$ )   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F1, F2, F3, F4  | 1,0   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F5  | 0,91  |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F6  | 0,83  |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F1520   | Punto in sospeso  |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F1600   | 1,1   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F1, F2, F3  | 1,0   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F4  | 0,91  |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F1520   | Punto in sospeso  |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| F1600   | 1,1   |   |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>4.2.7.1.2. Tolleranza per gli effetti dinamici dei carichi verticali</p> <p>(1) Gli effetti di carico del modello di carico 71 e del modello di carico SW/0 vanno incrementati applicando un fattore dinamico <math>\phi</math> (<math>\Phi</math>), come indicato ai punti 6.4.3 (1)P e 6.4.5.2 (2) della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p> <p>(2) Nel caso dei ponti e per velocità superiori a 200 km/h, laddove il punto 6.4.4 della norma EN 1991-2:2003/AC:2010 prevede l'esecuzione di un'analisi dinamica, la struttura deve essere progettata inoltre per il modello di carico HSLM, di cui al punto 6.4.6.1.1 da (3) a (6) della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p> <p>(3) È consentito progettare i nuovi ponti in modo da consentire il passaggio di singoli treni passeggeri con carichi per asse superiori a quelli previsti dal modello HSLM. L'analisi dinamica deve essere effettuata utilizzando il valore caratteristico di carico del singolo treno assunto come massa di progetto in condizioni di carico utile normale conformemente all'appendice K con una tolleranza per i passeggeri in piedi nelle aree apposite, conformemente alla nota 1 dell'appendice K.</p>  | <p>I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni di calcolo delle singole WBS</p> | positivo                                    |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>4.2.7.1.3. Forze centrifughe</p> <p>Quando un binario su un ponte è curvo su tutta o parte della lunghezza del ponte, la forza centrifuga deve essere tenuta in considerazione ai fini della progettazione delle strutture, come definito ai punti 6.5.1 (2), (4)P e (7) della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p>   | <p>I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni di calcolo delle singole WBS</p> | positivo                                    |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>4.2.7.1.4. Spinte di serpeggio</p> <p>La spinta di serpeggio deve essere tenuta in conto ai fini della progettazione delle strutture, come indicato al punto 6.5.2 della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p>   | <p>I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni di calcolo delle singole WBS</p> | positivo                                    |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |
| <p>4.2.7.1.5. Azioni dovute alla trazione e alla frenatura (carichi longitudinali)</p> <p>Delle forze di trazione e di frenatura si deve tenere conto ai fini della progettazione delle strutture, come indicato ai punti 6.5.3 (2)P (4), (5), (6) e (7)P della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.</p>   | <p>I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni di calcolo delle singole WBS</p> | positivo                                    |   |     |    |      |    |      |       |                  |       |     |            |     |    |      |       |                  |       |     |   |          |  |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014  |  |                  |   |
|---|--|------------------|---|
| Paragrafo   | Elaborati di Riferimento   | Esito            | Note  |
| 4.2.7.1.6. Sghebo del binario di progetto dovuto alle azioni del traffico ferroviario<br>Lo sghebo totale massimo di progetto del binario dovuto alle azioni del traffico ferroviario non deve superare i valori stabiliti al punto A2.4.4.2.2(3)P dell'allegato A2 della norma EN 1990:2002 pubblicata come EN 1990:2002/A1:2005.  |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.7.2. Carico verticale equivalente per opere in terra nuove ed effetti di pressione della terra</b>   |  |                  |   |
| (1) Occorre progettare le opere in terra e specificare gli effetti di pressione della terra tenendo conto dei carichi verticali prodotti dal modello di carico 71 di cui al punto 6.3.2   | I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni geotecniche dei rilevati | positivo         |   |
| (2) della norma EN 1991- 2:2003/AC:2010. (2) Il carico verticale equivalente va moltiplicato per il fattore alfa ( $\alpha$ ) come indicato al punto 6.3.2 (3)P della norma EN 1991-2:2003/AC:2010. Il valore di $\alpha$ deve essere pari o superiore ai valori riportati nella tabella 11.  | I requisiti sono rispettati, come evidenziato all'interno delle relazioni geotecniche dei rilevati | positivo         |   |
| <b>4.2.7.3. Resistenza di strutture nuove sovrastanti i binari o adiacenti ai binari</b>  |  |                  |   |
| Le azioni aerodinamiche esercitate dai treni circolanti devono essere prese in considerazione come definito ai punti da 6.6.2 a 6.6.6 della norma EN 1991-2:2003/AC:2010.   | I requisiti sono rispettati all'interno della relazione di calcolo strutturale barriera antirumore | positivo         |   |
| <b>4.2.7.4. Resistenza dei ponti e delle opere in terra esistenti ai carichi del traffico</b>   |  |                  |   |
| (1) I ponti e le opere in terra devono essere portati a un livello specifico di interoperabilità conformemente alla categoria di linea STI come da definizione di cui al punto 4.2.1.   |  |                  | Non è un requisito. Si rimanda ai punti precedenti  |
| (2) requisiti minimi di capacità per le strutture per ciascun codice di traffico sono specificati nell'appendice E. I valori rappresentano il livello minimo stabilito come obiettivo che le strutture devono possedere perché la linea sia dichiarata interoperabile   |  |                  |   |
| (3) Sono contemplati i casi seguenti:<br>a) Quando una struttura esistente è sostituita da una struttura nuova, la struttura nuova deve essere conforme ai requisiti di cui ai punti 4.2.7.1 o 4.2.7.2.<br>b) Se la capacità minima delle strutture esistenti, espressa dalla categoria di linea EN pubblicata in combinazione con la velocità autorizzata, soddisfa i requisiti dell'appendice E, si considera che le strutture esistenti soddisfino i requisiti applicabili in materia di interoperabilità.<br>c) Quando la capacità di una struttura esistente non soddisfa i requisiti di cui all'appendice E e sono effettuati lavori (per esempio di rafforzamento) per migliorare la capacità della struttura affinché soddisfi i requisiti della presente STI (e la struttura non è sostituita da una struttura nuova), la struttura deve essere resa conforme ai requisiti dell'appendice E. |  |                  | Non è un requisito. Si rimanda ai punti precedenti  |
| (4) Per quanto riguarda la rete del Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord, ai punti 2) e 3) di cui sopra la categoria di linea EN può essere sostituita dal numero RA (Route Availability), rilasciato conformemente alla norma tecnica nazionale notificata a tal fine e, di conseguenza, il riferimento all'appendice E è sostituito da un riferimento all'appendice F  |  | non applicabile  |   |
| <b>4.2.8. Limite di azione immediata su difetti della geometria del binario</b>   |  |                  |   |
| <b>4.2.8.1. Limite di azione immediata per allineamento</b>   |  |                  |   |
| (1) I limiti di azione immediata per difetti isolati di allineamento sono definiti al punto 8.5 della norma EN 13848-5:2008+A1:2010. I difetti isolati non devono superare i limiti dell'intervallo di lunghezza d'onda D1, quali indicati nella tabella 6 della norma EN   |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| (2) I limiti di azione immediata per difetti isolati di allineamento nel caso di velocità superiori a 300 km/h costituiscono un punto in sospenso.  |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.8.2. Limite di azione immediata per livellamento longitudinale</b>   |  |                  |   |
| (1) I limiti di azione immediata per difetti isolati di livellamento longitudinale sono definiti al punto 8.3 della norma EN 13848-5:2008+A1:2010. I difetti isolati non devono superare i limiti dell'intervallo di lunghezza d'onda D1, quali indicati nella tabella 5 della norma EN   |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| (2) I limiti di azione immediata per difetti isolati di livellamento longitudinale nel caso di velocità superiori a 300 km/h costituiscono un punto in sospenso.  |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <b>4.2.8.3. Limite di azione immediata per lo sghebo del binario</b>  |  |                  |   |
| (1) Il limite di azione immediata per lo sghebo del binario in quanto difetto isolato è fornito da un valore da zero al valore di picco. Lo sghebo del binario è definito al punto 4.6 della norma EN 13848- 1:2003+A1:2008.  |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| (2) Il limite dello sghebo di binario è una funzione della base di misurazione applicata conformemente al punto 8.6 della norma EN 13848-5:2008 + A1:2010.  |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| (3) Il gestore dell'infrastruttura stabilisce nel piano di manutenzione la lunghezza di base sulla quale effettuerà la misurazione del binario al fine di verificare il rispetto di tale requisito. La lunghezza di base della misurazione deve includere almeno una base compresa fra 2 e 5 m.   |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| (4) Diversamente da quanto stabilito ai punti 1) e 2), per il sistema con scartamento da 1 520 mm lo sghebo di binario, per una lunghezza di base di 10 m, non deve essere superiore a:<br>a) 16 mm per le linee passeggeri con $v > 120$ km/h o per le linee merci con $v > 80$ km/h;<br>b) 20 mm per le linee passeggeri con $v \leq 120$ km/h o per le linee merci con $v \leq 80$ km/h  |  | non applicabile  |   |
| (5) Diversamente da quanto stabilito al punto 3), per il sistema con scartamento da 1 520 mm il gestore dell'infrastruttura stabilisce nel piano di manutenzione su quale lunghezza di base deve essere effettuata la misurazione del binario al fine di verificare il rispetto di tale requisito. La lunghezza di base della misurazione deve includere almeno una base di 10 m.   |  | non applicabile  |   |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014  |  |                     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
|---|--|---------------------|--|--------------------|---------------------|--------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|--------------------|-----------------|-------|-----------|-------|-------|--|------------------|---|
| Paragrafo   | Elaborati di Riferimento   | Esito               | Note   |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(6) Diversamente da quanto stabilito al punto 2), per il sistema con scartamento da 1 668 mm il limite dello sghembo di binario è una funzione della base di misurazione applicata conformemente a una delle seguenti equazioni a seconda della sopraelevazione:</p> <p>a) Limite dello sghembo = <math>(20/l + 3)</math> per <math>u \leq 0,67 \times (r - 100)</math> con un valore massimo di:<br/>7 mm/m per velocità <math>V \leq 200</math> km/h, 5 mm/m per velocità <math>V &gt; 200</math> km/h</p> <p>b) Limite dello sghembo = <math>(20/l + 1,5)</math> per <math>0,67 \times (r - 100) &lt; u &lt; 0,9 \times (r - 50)</math> con un valore massimo di:<br/>6 mm/m per <math>l \leq 5</math> m, 3 mm/m per <math>l &gt; 13</math> m</p> <p>u = sopraelevazione (mm), l = lunghezza di base dello sghembo (m), r = raggio di curvatura orizzontale (m)</p> |  | non applicabile     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <b>4.2.8.4. Limite di azione immediata dello scartamento in quanto difetto isolato</b>  |  |                     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(1) I limiti di azione immediata dello scartamento in quanto difetto isolato sono stabiliti nella tabella 12.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 12</p> <p style="text-align: center;"><b>Limite di azione immediata dello scartamento</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Velocità [km/h]</th> <th colspan="2">Dimensioni [mm]</th> </tr> <tr> <th>Scartamento minimo</th> <th>Scartamento massimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V \leq 120</math></td> <td>1 426</td> <td>1 470</td> </tr> <tr> <td><math>120 &lt; V \leq 160</math></td> <td>1 427</td> <td>1 470</td> </tr> <tr> <td><math>160 &lt; V \leq 230</math></td> <td>1 428</td> <td>1 463</td> </tr> <tr> <td><math>V &gt; 230</math></td> <td>1 430</td> <td>1 463</td> </tr> </tbody> </table>                | Velocità [km/h]  | Dimensioni [mm]     |  | Scartamento minimo | Scartamento massimo | $V \leq 120$ | 1 426 | 1 470 | $120 < V \leq 160$ | 1 427 | 1 470 | $160 < V \leq 230$ | 1 428           | 1 463 | $V > 230$ | 1 430 | 1 463 |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| Velocità [km/h]   |  | Dimensioni [mm]     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
|   | Scartamento minimo   | Scartamento massimo |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| $V \leq 120$  | 1 426  | 1 470               |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| $120 < V \leq 160$  | 1 427  | 1 470               |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| $160 < V \leq 230$  | 1 428  | 1 463               |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| $V > 230$   | 1 430  | 1 463               |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(2) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 520 mm i limiti di azione immediata dello scartamento in quanto difetto isolato sono riportati nella tabella 13.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 13</p> <p style="text-align: center;"><b>Limiti di azione immediata dello scartamento per il sistema di scartamento da 1 520 mm</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Velocità [km/h]</th> <th colspan="2">Dimensioni [mm]</th> </tr> <tr> <th>Scartamento minimo</th> <th>Scartamento massimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>V \leq 140</math></td> <td>1 512</td> <td>1 548</td> </tr> <tr> <td><math>V &gt; 140</math></td> <td>1 512</td> <td>1 536</td> </tr> </tbody> </table>   | Velocità [km/h]  | Dimensioni [mm]     |  | Scartamento minimo | Scartamento massimo | $V \leq 140$ | 1 512 | 1 548 | $V > 140$          | 1 512 | 1 536 |                    | non applicabile |       |           |       |       |  |                  |   |
| Velocità [km/h]   |  | Dimensioni [mm]     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
|   | Scartamento minimo   | Scartamento massimo |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| $V \leq 140$  | 1 512  | 1 548               |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| $V > 140$   | 1 512  | 1 536               |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(3) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 600 mm i limiti di azione immediata dello scartamento in quanto difetto isolato sono i seguenti:</p> <p>a) scartamento minimo: 1 591 mm<br/>b) scartamento massimo: 1 635 mm</p>   |  | non applicabile     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <b>4.2.8.5. Limite di azione immediata per la sopraelevazione</b>   |  |                     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(1) La sopraelevazione massima consentita in servizio è 180 mm.</p>  | <p>INOR10EE2TTF0000001<br/>INOR10EE2TTF0000003<br/>INOR10EE2TTF0000005</p> | positivo            | Da specifica di base (Allegato 1 al II atto integrativo) la sopraelevazione massima consentita è pari a:<br>- 125mm per la Linea AC Brescia Est-Verona<br>- 110 mm per il Quadruplicamento Brescia Est<br>- 160 mm per Interconnessione Verona Mercè |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(2) La sopraelevazione massima consentita in servizio è 190 mm su linee destinate al traffico passeggeri.</p>  | <p>INOR10EE2TTF0000001<br/>INOR10EE2TTF0000003<br/>INOR10EE2TTF0000005</p> | positivo            | Da specifica di base (Allegato 1 al II atto integrativo) la sopraelevazione massima consentita è pari a:<br>- 125mm per la Linea AC Brescia Est-Verona<br>- 110 mm per il Quadruplicamento Brescia Est<br>- 160 mm per Interconnessione Verona Mercè |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(3) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 520 mm la sopraelevazione massima consentita in servizio è 150 mm.</p>   |  | non applicabile     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(4) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 600 mm la sopraelevazione massima consentita in servizio è 185 mm.</p>   |  | non applicabile     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <p>(5) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 668 mm la sopraelevazione massima consentita in servizio è 200 mm.</p>   |  | non applicabile     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |
| <b>4.2.8.6. Limiti di azione immediata per dispositivi di armamento</b>   |  |                     |  |                    |                     |              |       |       |                    |       |       |                    |                 |       |           |       |       |  |                  |   |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014   |                          |                  |   |
|--|--------------------------|------------------|---|
| Paragrafo  | Elaborati di Riferimento | Esito            | Note  |
| <p>(1) Le caratteristiche tecniche dei dispositivi di armamento devono essere conformi ai seguenti valori in condizioni di esercizio:</p> <p>a) valore massimo dello spazio di libero passaggio tra gli aghi: 1 380 mm. Tale valore può essere aumentato se il gestore dell'infrastruttura dimostra che il sistema di attivazione e di bloccaggio dello scambio può resistere all'impatto delle forze trasversali di una sala montata.</p> <p>b) Valore minimo della protezione della punta fissa del cuore dei deviatori: 1 392 mm. Questo valore è misurato 14 mm al di sotto della superficie di rotolamento e sulla linea teorica di riferimento, a distanza idonea dalla punta effettiva (RP) del deviatore come indicato nella figura 2. Per i deviatori con ritrazione della punta, questo valore può essere ridotto. In questo caso, il gestore dell'infrastruttura deve dimostrare che la ritrazione della punta è sufficiente per garantire che la ruota non entri in collisione con il cuore della punta effettiva (RP).</p> <p>c) Valore massimo dello spazio di libero passaggio nella zona del cuore d'incrocio: 1 356 mm.</p> <p>d) Valore massimo dello spazio di libero passaggio all'ingresso controrotaia/zampa di lepre: 1 380 mm.</p> <p>e) Larghezza minima della gola: 38 mm.</p>   |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <p>(2) Tutti i requisiti pertinenti per i dispositivi di armamento si applicano anche alle altre soluzioni tecniche che utilizzano scambi, per esempio nei deviatori speciali usati nei binari a rotaia multipla.</p> <p>(3) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 520 mm le caratteristiche tecniche dei dispositivi di armamento devono essere conformi ai seguenti valori in condizioni di esercizio:</p> <p>a) il valore minimo di passaggio nel punto più stretto tra l'ago discosto ed il contrago è 65 mm;</p> <p>b) il valore minimo della protezione della punta fissa del cuore dei deviatori è 1 472 mm.</p> <p>c) Questo valore è misurato 13 mm al di sotto della superficie di rotolamento e sulla linea teorica di riferimento, a distanza idonea dalla punta effettiva (RP) del deviatore come indicato nella figura 2. Per i deviatori con ritrazione della punta, questo valore può essere ridotto. In questo caso, il gestore dell'infrastruttura deve dimostrare che la ritrazione della punta è sufficiente per garantire che la ruota non entri in collisione con il cuore della punta effettiva (RP).</p> <p>d) Il valore massimo del libero passaggio nella zona del cuore d'incrocio è 1 435 mm.</p> <p>e) La larghezza minima della gola è 42 mm.</p> <p>f) La profondità minima della gola è 40 mm. g) L'altezza massima della controrotaia è 50 mm.</p>                  |                          | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2 |
| <p>(4) Diversamente da quanto stabilito al punto 1), per il sistema con scartamento da 1 600 mm le caratteristiche tecniche dei dispositivi di armamento devono essere conformi ai seguenti valori in condizioni di esercizio:</p> <p>a) valore massimo dello spazio di libero passaggio tra gli aghi: 1 546 mm. Tale valore può essere aumentato se il gestore dell'infrastruttura dimostra che il sistema di attivazione e di bloccaggio dello scambio può resistere all'impatto delle forze trasversali di una sala montata.</p> <p>b) Valore minimo della protezione della punta fissa del cuore dei deviatori: 1 556 mm. Questo valore è misurato 14 mm al di sotto della superficie di rotolamento e sulla linea teorica di riferimento, a distanza idonea dalla punta effettiva (RP) del deviatore come indicato nella figura 2. Per i deviatori con ritrazione della punta, questo valore può essere ridotto. In questo caso, il gestore dell'infrastruttura deve dimostrare che la ritrazione della punta è sufficiente per garantire che la ruota non entri in collisione con il cuore della punta effettiva (RP).</p> <p>c) Valore massimo dello spazio di libero passaggio nella zona del cuore d'incrocio: 1 520 mm.</p> <p>d) Valore massimo dello spazio di libero passaggio all'ingresso controrotaia/zampa di lepre: 1 546 mm.</p> <p>e) Larghezza minima della gola: 38 mm.</p> <p>f) Profondità minima della gola: 40 mm.</p> |                          | non applicabile  |   |
| <b>4.2.9. Marciapiedi</b>  |                          |                  |   |
| <p>(1) I requisiti del presente punto si applicano soltanto ai marciapiedi adibiti al servizio viaggiatori lungo i quali è previsto che i treni si fermino nelle condizioni normali di servizio.</p> <p>(2) Ai fini dei requisiti del presente punto è permesso progettare marciapiedi sulla base degli attuali requisiti di servizio, a condizione che siano adottate disposizioni per i requisiti di servizio ragionevolmente prevedibili in futuro. Quando sono specificate le interfacce con i treni di cui è prevista la fermata al marciapiede, occorre prendere in considerazione sia i requisiti di servizio attuali che i requisiti di servizio ragionevolmente prevedibili per un periodo di almeno dieci anni successivamente all'entrata in servizio del marciapiede.</p>  |                          | non applicabile  |   |
| <b>4.2.9.1. Lunghezza utile dei marciapiedi</b>  |                          |                  |   |
| La lunghezza utile di un marciapiede è stabilita conformemente al punto 4.2.1.   |                          | non applicabile  |   |
| <b>4.2.9.2. Altezza dei marciapiedi</b>  |                          |                  |   |
| (1) L'altezza nominale di un marciapiede è pari a 550 mm o a 760 mm al di sopra della superficie di rotolamento per raggi di 300 m o più.  |                          | non applicabile  |   |
| (2) In caso di raggi di lunghezza inferiore l'altezza nominale del marciapiede può essere adeguata sulla base della distanza dello stesso per ridurre la distanza tra il treno e il marciapiede.   |                          | non applicabile  |   |
| (3) Nel caso dei marciapiedi lungo i quali è previsto che si fermino treni che non rientrano nell'ambito di applicazione della STI LOC&PAS, è possibile applicare altre disposizioni in materia di altezza nominale dei marciapiedi.   |                          | non applicabile  |   |
| (4) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 520 mm l'altezza nominale dei marciapiedi è pari a 200 mm o a 550 mm al di sopra della superficie di rotolamento.  |                          | non applicabile  |   |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014  |   |                  |   |
|---|---|------------------|---|
| Paragrafo   | Elaborati di Riferimento  | Esito            | Note  |
| (5) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 600 mm l'altezza nominale dei marciapiedi è pari a 915 mm al di sopra della superficie di rotolamento.  |   | non applicabile  |   |
| <b>4.2.9.3. Distanza dei marciapiedi</b>  |   |                  |   |
| (1) La distanza tra l'asse del binario e il bordo del marciapiede parallelo al piano di rotolamento (bq), secondo la definizione del capitolo 13 della norma EN 15273-3:2013, è stabilita sulla base della sagoma limite di installazione (bqlim). La sagoma limite di installazione è calcolata sulla base della sagoma G1.  |   | non applicabile  |   |
| (2) Il marciapiede deve essere costruito in prossimità della sagoma con una tolleranza massima di 50 mm. Il valore di bq deve pertanto corrispondere a:<br>$bqlim < hq < bqlim + 50 \text{ mm}$   |   | non applicabile  |   |
| (3) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 520 mm la distanza dei marciapiedi è:<br>a) 1 920 mm per i marciapiedi di altezza pari a 550 mm e<br>b) 1 745 mm per i marciapiedi di altezza pari a 200 mm   |   | non applicabile  |   |
| (4) Diversamente da quanto stabilito ai punti da 1) a 2), per il sistema con scartamento da 1 600 mm la distanza dei marciapiedi è pari a 1 560 mm.   |   | non applicabile  |   |
| <b>4.2.9.4. Tracciato di posa dei binari lungo i marciapiedi</b>  |   |                  |   |
| (1) Di preferenza, per le nuove linee il binario adiacente ai marciapiedi deve essere diritto; in nessun caso comunque deve presentare un raggio inferiore a 300 m.   |   | non applicabile  |   |
| (2) Non sono specificati valori per i binari esistenti lungo marciapiedi nuovi, rinnovati o ristrutturati.  |   | non applicabile  |   |
| <b>4.2.10. Salute, sicurezza e ambiente</b>   |   |                  |   |
| <b>4.2.10.1. Variazione massima della pressione nelle gallerie</b>  |   |                  |   |
| (1) Tutte le gallerie o strutture sotterranee destinate alla circolazione a velocità superiori o uguali a 200 km/h devono garantire che la variazione della pressione massima in galleria, causata dal passaggio di un treno che viaggia alla velocità massima consentita, non sia superiore a 10 kPa durante il tempo che il treno impiega a percorrere la galleria.   |   | Non verificato   | Verrà integrato in una fase successiva  |
| (2) Tale requisito deve essere rispettato lungo l'esterno di qualsiasi treno conforme alle STI "Locomotive e materiale rotabile per trasporto passeggeri".  |   | Non verificato   | Verrà integrato in una fase successiva  |
| <b>4.2.10.2. Effetto dei venti trasversali</b>  |   |                  |   |
| (1) Una linea è interoperabile per quanto riguarda i venti trasversali se la sicurezza è garantita per un treno di riferimento che circola su tale linea nelle condizioni di esercizio più critiche.  |   | non applicabile  | Vedi STI Materiale Rotabile   |
| (2) Le norme di verifica della conformità tengono conto delle curve caratteristiche del vento dei treni di riferimento di cui alla STI LOC&PAS.   |   | non applicabile  | Vedi STI Materiale Rotabile   |
| (3) Se la sicurezza non può essere garantita senza misure mitigative, sia per la situazione geografica sia per altre caratteristiche specifiche della linea, il gestore dell'infrastruttura adotta tutte le misure necessarie per mantenere la sicurezza, ad esempio:<br>- riducendo la velocità del traffico in loco, possibilmente nei soli periodi a rischio di forti perturbazioni atmosferiche;<br>- installando dispositivi volti a proteggere la sezione di binario in questione dagli effetti del vento trasversale,<br>- applicando altre misure adeguate. |   | non applicabile  | Vedi STI Materiale Rotabile   |
| (4) E' necessario dimostrare che la sicurezza è garantita a seguito dell'adozione delle misure citate.  |   | non applicabile  | Vedi STI Materiale Rotabile   |
| <b>4.2.10.3. Sollevamento del ballast</b>   |   |                  |   |
| (1) L'interazione aerodinamica tra il materiale rotabile e l'infrastruttura può causare il sollevamento ed il successivo volare via di ballast dalla massicciata.   |   | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2   |
| (2) I requisiti del sottosistema infrastruttura finalizzati a limitare il rischio di "sollevamento del ballast" si applicano esclusivamente alle linee dove la velocità massima è pari o superiore a 200 km/h.  |   | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2   |
| (3) I requisiti del precedente punto 2 costituiscono un punto in sospeso.   |   | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2   |
| <b>4.2.11. Disposizioni in materia di esercizio</b>   |   |                  |   |
| <b>4.2.11.1. Indicatori di ubicazione</b>   |   |                  |   |
| Lungo il percorso, a intervalli nominali non superiore a 1000 m, devono essere presenti indicatori di ubicazione.   | Elaborati di secondo stadio +<br>INOR10EE2BZCS0000001<br>INOR10EE2BZCS0000002<br>INOR10EF2BZCS0000003 | positivo         | cippi kilometrici - cartelli biometrici   |
| <b>4.2.11.2. Conicità equivalente in servizio</b>   |   |                  |   |
| (1) Qualora venga segnalata un'instabilità di marcia, l'impresa ferroviaria e il gestore dell'infrastruttura devono localizzare il tratto di linea interessato con un'indagine congiunta conformemente ai successivi paragrafi 2) e 3).<br><br>Nota: tale indagine congiunta è specificata inoltre al punto 4.2.3.4.3.2 della STI LOC & PAS relativo agli interventi sul materiale rotabile.  |   | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2, in particolare nel Piano di Manutenzione |

ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014   |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
|--|--|--|---|---------------------------|-------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|-----------|------|--|------------------|---|
| Paragrafo  | Elaborati di Riferimento                                 | Esito  | Note  |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <p>(2) Il gestore dell'infrastruttura misura lo scartamento e i promi del lungo della rotaia nel sito di cui trattasi a una distanza di circa 10 m. La conicità equivalente media su 100 m è calcolata mediante modellizzazione con le sale montate (a) - (d) di cui al punto 4.2.4.5 (4) della presente STI per verificare la conformità, ai fini dell'indagine congiunta, con la conicità equivalente limite per i binari specificati alla tabella 14.</p> <p style="text-align: center;">Tabella 14<br/>Valori limite della conicità equivalente in servizio per il binario (ai fini dell'indagine congiunta)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Velocità [km/h]</th> <th style="width: 50%;">Valore massimo della conicità equivalente media su 100 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>v \leq 60</math></td> <td>valutazione non richiesta</td> </tr> <tr> <td><math>60 &lt; v \leq 120</math></td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td><math>120 &lt; v \leq 160</math></td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td><math>160 &lt; v \leq 230</math></td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td><math>v &gt; 230</math></td> <td>0,25</td> </tr> </tbody> </table> | Velocità [km/h]  | Valore massimo della conicità equivalente media su 100 m | $v \leq 60$   | valutazione non richiesta | $60 < v \leq 120$ | 0,40 | $120 < v \leq 160$ | 0,35 | $160 < v \leq 230$ | 0,30 | $v > 230$ | 0,25 |  | non verificabile | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2, in particolare nel Piano di Manutenzione |
| Velocità [km/h]  | Valore massimo della conicità equivalente media su 100 m |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| $v \leq 60$  | valutazione non richiesta                                |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| $60 < v \leq 120$  | 0,40   |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| $120 < v \leq 160$   | 0,35   |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| $160 < v \leq 230$   | 0,30   |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| $v > 230$  | 0,25   |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| Se la conicità equivalente media su 100 m è conforme ai valori limite di cui alla tabella 14, l'impresa ferroviaria e il gestore dell'infrastruttura effettuano un'indagine congiunta per accertare i motivi dell'instabilità.   |  | non verificabile   | La verifica verrà effettuata a valle del progetto esecutivo dell'armamento previsto nel lotto costruttivo 2, in particolare nel Piano di Manutenzione |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12. Impianti fissi per la manutenzioni dei treni</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12.1. Indicazioni generali</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| Il presente punto 4.2.12 stabilisce gli elementi dell'infrastruttura del sottosistema "manutenzione" necessari per la manutenzione dei treni.  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12.2. Scarico delle toilette</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| Gli impianti fissi per lo scarico dei servizi igienici devono essere compatibili con le caratteristiche del sistema di servizi igienici a ritenuta di cui nelle STI "Materiale rotabile".  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12.3. Impianti di pulizia esterna del treno</b>   |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (1) L'eventuale impianto di lavaggio deve essere in grado di lavare le fiancate esterne dei treni a uno o due piani, di altezza tra:<br>a) 500 e 3500 mm per i treni a un piano;<br>b) 500 e 4300 mm per i treni a due piani.  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (2) L'impianto di lavaggio deve essere progettato in modo che i treni possano attraversarlo a una velocità compresa fra 2 Km/h e 5 km/h.   |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12.4. Rifornamento di acqua</b>   |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (1) Gli impianti fissi per il rifornimento di acqua devono essere compatibili con le caratteristiche del sistema idrico di cui nelle STI "Materiale rotabile".   |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (gli impianti fissi di rifornimento di acqua potabile sulla rete interoperabile devono essere provvisti di acqua potabile, in conformità alla direttiva 98/83/CE del consiglio <sup>(1)</sup> )  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12.5. Rifornamento di carburante</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| Gli impianti per il rifornimento di carburante devono essere compatibili con le caratteristiche del circuito del carburante specificato nella STI "materiale rotabile".  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.2.12.6. Alimentazione elettrica di terra</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| Ove presente, l'alimentazione elettrica al suolo deve essere effettuata utilizzando uno o più dei sistemi di alimentazione elettrica specificati nella STI "materiale rotabile".   |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.4 Norme di esercizio</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (1) Le norme di esercizio sono elaborate nell'ambito delle procedure descritte nel sistema di gestione della sicurezza del gestore dell'infrastruttura. Dette norme tengono conto della documentazione relativa all'esercizio che forma parte integrante del fascicolo tecnico, come previsto dall'art. 18, paragrafo 3, della direttiva 2008/57/CE e indicato nell'allegato VI al punto 1.2.4 della stessa.   |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (2) In determinate situazioni che riguardano lavori già programmati può essere necessario sospendere temporaneamente le specifiche del sottosistema "infrastruttura" e i suoi componenti di interoperabilità definiti nella sezione 4 e 5 della presente STI.  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.5 Norme relative alla manutenzione</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (1) Le norme relative alla manutenzione sono elaborate nell'ambito delle procedure descritte nel sistema di gestione della sicurezza del gestore dell'infrastruttura.  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (2) Il fascicolo di manutenzione è preparato prima della messa in servizio di una linea e forma parte integrante del fascicolo tecnico che accompagna la dichiarazione di verifica.  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| (3) Il fascicolo di manutenzione è redatto per il sottosistema al fine di garantire che i requisiti di cui alla presente STI siano mantenuti per tutta la durata di vita dello stesso.   |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| <b>4.5.1. Fascicolo di manutenzione</b>  |  |  |   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |
| Il fascicolo di manutenzione deve contenere almeno:<br>a) una serie di valori per i limiti di azione immediata;<br>b) le misure adottate (ad esempio, riduzione della velocità, tempi di riparazione) qualora non siano rispettati i limiti previsti, relativi alla qualità geometrica del binario e ai limiti dei difetti isolati.  |  | non verificabile   | requisito da trasferire a RFI   |                           |                   |      |                    |      |                    |      |           |      |  |                  |   |



ALLEGATO 1

| STI "Infrastruttura" - REGOLAMENTO (UE) 1299/2014 della Commissione del 18/11/2014   |                          |                  |                               |
|--|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| Paragrafo  | Elaborati di Riferimento | Esito            | Note                          |
| <p><b>4.5.2. Piano di manutenzione</b></p> <p>Il gestore dell'infrastruttura deve disporre di un piano di manutenzione che prevede i punti di cui al punto 4.5.1 così come almeno i seguenti punti riguardanti gli stessi elementi:</p> <p>a) una serie di valori per i limiti di intervento e di allerta;</p> <p>b) una dichiarazione relativa ai metodi, alle competenze professionali del personale e ai dispositivi di sicurezza per la protezione personale che devono essere utilizzati;</p> <p>c) le norme applicabili alla protezione delle persone che lavorano sui o in prossimità dei binari;</p> |                          | non verificabile | requisito da trasferire a RFI |
| <p><b>4.6 Qualifiche professionali</b></p> <p>Le qualifiche professionali del personale incaricato dal funzionamento e della manutenzione del sottosistema "infrastruttura" non sono illustrate nella presente STI ma sono descritte nel sistema di gestione della sicurezza del gestore dell'infrastruttura.</p>  |                          | non verificabile | requisito da trasferire a RFI |
| <p><b>4.7 Condizioni di salute e di sicurezza</b></p> <p>(1) Le condizioni di salute e sicurezza del personale incaricato del funzionamento e della manutenzione del sottosistema "infrastruttura" devono essere conformi alla pertinente legislazione europea e nazionale.</p> <p>(2) Tale aspetto è trattato nell'ambito delle procedure descritte nel sistema di gestione della sicurezza del gestore dell'infrastruttura.</p>  |                          | non verificabile | requisito da trasferire a RFI |

**Allegato 2 - Galleria di Calcinato II (GA04 - GN01 - GA05)**

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014   |  |                  |  |
|---|--|------------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note   |
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |  |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  |  | non applicabile  |  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2CLGA0400001<br>INOR11EE2CLGN0100001<br>INOR11EE2CLGA0500001 | positivo         |  |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edilizi all'interno delle gallerie.  |  |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |  | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |  | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  |  | non applicabile  |  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  |  | non applicabile  |  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |  | non applicabile  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  |  | non applicabile  |  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. |  | non applicabile  |  |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  |  | non applicabile  |  |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   |  | non applicabile  |  |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |  |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.   |  | non applicabile  |  |

**Allegato 2 - Galleria di Calcinato II (GA04 - GN01 - GA05)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note   |
|--|--|------------------|--|
| <b>4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>   |  |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| <b>4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.</b>  |  |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |  | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |  | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| <b>4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>  |  |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. | Punto 1)<br>INOR11EE2BBGA0400001<br>INOR11EE2WBGNO100001<br>INOR11EE2BBGA0500001<br>Punto 2)<br>INOR11EE2BBGA0400001<br>INOR11EE2WBGNO100001<br>INOR11EE2BBGA0500001<br>Punto 3)<br>INOR11EE2BBGA0400001<br>INOR11EE2WBGNO100001<br>INOR11EE2BBGA0500001<br>Punto 4) non applicabile | positivo         | punto 4) non son presenti vie di esodo esterne alla galleria   |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  | INOR11EE2BBGA0400001<br>INOR11EE2WBGNO100001<br>INOR11EE2BBGA0500001   | positivo         |  |
| <b>4.2.1.7. Punti antincendio</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |  |                  |  |
| a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:<br>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e<br>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.   |  | non applicabile  |  |

**Allegato 2 - Galleria di Calcinato II (GA04 - GN01 - GA05)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento                               | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|--|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria                               | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile |  |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3 | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B  | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b></p> <p><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Deve essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

**Allegato 2 - Galleria di Calcinato II (GA04 - GN01 - GA05)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento            | Esito   | Note   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|---|----------------------------------|--|-------------------------|--|------------|---|-----------|---|--------------------|--|------------------|---|
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                                   | -   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema CCS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>  | Interfaccia con il sottosistema CCS |   |  |  | STI SRT |  | STI CCS |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4                            | Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)     | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale                                       | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3         |  | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2 |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI CCS   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)                 | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)                 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                           | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni<br/>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.2<br/>4.4.3<br/>4.4.5</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | Interfaccia con il sottosistema OPE |   |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1     | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  | non applicabile  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI OPE   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Norme di emergenza   | 4.4.1                               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5             | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  | 4.6.1                               | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>   |                                     | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |

Allegato 2 - Galleria di Calcinato II (GA04 - GN01 - GA05)

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 |                          |                 |  |
|---|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>   |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>   |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura   |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |

**Allegato 2 - Galleria di Castelnuovo (GA15)**

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014   |                          |                  |  |
|---|--------------------------|------------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito            | Note   |
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |                          |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |                          |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  |                          | non applicabile  |  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |                          |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2CLGA1500002     | positivo         |  |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |                          |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edilizi all'interno delle gallerie.  |                          |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |                          | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |                          | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |                          |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  |                          | non applicabile  |  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  |                          | non applicabile  |  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |                          | non applicabile  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  |                          | non applicabile  |  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. |                          | non applicabile  |  |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  |                          | non applicabile  |  |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   |                          | non applicabile  |  |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |                          |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.   |                          | non applicabile  |  |



**Allegato 2 - Galleria di Castelnuovo (GA15)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito            | Note   |
|--|--------------------------|------------------|--|
| <b>4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>   |                          |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |                          | non applicabile  |  |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |                          | non applicabile  |  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.</b>  |                          |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |                          | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |                          | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| <b>4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>  |                          |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. |                          | non applicabile  |  |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.7. Punti antincendio</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |                  |  |
| a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:<br>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e<br>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.   |                          | non applicabile  |  |

**Allegato 2 - Galleria di Castelnuovo (GA15)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento                               | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|--|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria                               | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile |  |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3 | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B  | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b></p> <p><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Deve essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

**Allegato 2 - Galleria di Castelnuovo (GA15)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento            | Esito   | Note   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|---|----------------------------------|--|-------------------------|--|------------|---|-----------|---|--------------------|--|------------------|---|
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                                   | -   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema CCS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>  | Interfaccia con il sottosistema CCS |   |  |  | STI SRT |  | STI CCS |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4                            | Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)     | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale                                       | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3         |  | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2 |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI CCS   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)                 | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)                 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                           | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni<br/>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.2<br/>4.4.3<br/>4.4.5</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | Interfaccia con il sottosistema OPE |   |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1     | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  | non applicabile  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI OPE   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Norme di emergenza   | 4.4.1                               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5             | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  | 4.6.1                               | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>   |                                     | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |

Allegato 2 - Galleria di Castelnuovo (GA15)

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 |                          |                 |  |
|---|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>   |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>   |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura   |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |

**Allegato 2 - Galleria Colli Storici, Sirmione (GA08 - GA09)**

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014   |  |                  |  |
|---|--|------------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento                     | Esito            | Note   |
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |  |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  |  | non applicabile  |  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | IN0R11EE2ROGA0800003<br>IN0R11EE2ROGA0900003 | positivo         |  |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edili all'interno delle gallerie.  |  |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |  | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |  | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  |  | non applicabile  |  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  |  | non applicabile  |  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |  | non applicabile  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  |  | non applicabile  |  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. |  | non applicabile  |  |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  |  | non applicabile  |  |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   |  | non applicabile  |  |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |  |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.   |  | non applicabile  |  |

**Allegato 2 - Galleria Colli Storici, Sirmione (GA08 - GA09)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito            | Note   |
|--|--------------------------|------------------|--|
| <b>4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>   |                          |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |                          | non applicabile  |  |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |                          | non applicabile  |  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.</b>  |                          |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |                          | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |                          | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| <b>4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>  |                          |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. |                          | non applicabile  |  |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.7. Punti antincendio</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |                  |  |
| a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:<br>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e<br>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.   |                          | non applicabile  |  |

**Allegato 2 - Galleria Colli Storici, Sirmione (GA08 - GA09)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento                               | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|--|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria                               | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile |  |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3 | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B  | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b></p> <p><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b> <b>La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Deve essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |



**Allegato 2 - Galleria Colli Storici, Sirmione (GA08 - GA09)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento            | Esito   | Note   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|---|----------------------------------|--|-------------------------|--|------------|---|-----------|---|--------------------|--|------------------|---|
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                                   | -   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema CCS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>  | Interfaccia con il sottosistema CCS |   |  |  | STI SRT |  | STI CCS |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4                            | Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)     | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale                                       | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3         |  | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2 |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI CCS   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)                 | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)                 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                           | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni<br/>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.2<br/>4.4.3<br/>4.4.5</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | Interfaccia con il sottosistema OPE |   |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1     | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  | non applicabile  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI OPE   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Norme di emergenza   | 4.4.1                               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5             | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  | 4.6.1                               | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>   |                                     | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |

Allegato 2 - Galleria Colli Storici, Sirmione (GA08 - GA09)

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 |                          |                 |  |
|---|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>   |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>   |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura   |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |

**Allegato 2 - Gallerie Frassino (GA10 - GA11 - GA12 - GN03 - GA13)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo   | Elaborati di riferimento                     | Esito            | Note   |
|---|--|------------------|--|
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |  |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  | INOR11EE2BCFA000001<br>INOR11EE2BCFA000002   | non verificabile | Nella fase successiva saranno eventualmente definiti requisiti antieffrazione  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  | INOR11EE2BZGA1109007<br>INOR11EE2BATR1607001 | positivo         | La TR16 non prevede porte in quanto l'uscita è in trincea.   |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2CLGA1000002<br>INOR11EE2CLGA1100002 | positivo         |  |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edilizi all'interno delle gallerie.  |  |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |  | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |  | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rivelatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |  | non verificabile | i rivelatori di fumo/incendio fanno parte della tecnologia AI in carico a SAT (LC2)  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  |  | negativo         | Sarà emessa analisi di rischio del complesso di gallerie   |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  |  | negativo         | Sarà emessa analisi di rischio del complesso di gallerie<br>L'area di sicurezza è esterna alla galleria  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |  |                  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  | INOR11EE2PZGA1106001<br>INOR11EE2P7TR1600001 | positivo         | L'area di sicurezza è esterna alla galleria  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. | INOR11EE2PZGA1106001<br>INOR11EE2P7TR1600001 | positivo         | Sono previste uscite verso l'esterno (punto 1)   |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  | INOR11EE2BZGA1109007<br>INOR11EE2BATR1607001 | positivo         | GA11: per ogni uscita sono previste a progetto due porte di larghezza utile pari a 0,9m<br>TR16: non sono presenti porte in quanto l'uscita è in trincea   |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   | INOR11EE2BZGA1109007<br>INOR11EE2BATR1607001 | positivo         |  |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio.   |

**Allegato 2 - Gallerie Frassino (GA10 - GA11 - GA12 - GN03 - GA13)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note   |
|--|--|------------------|--|
| 4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |  |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.  |  | non verificabile | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2   |
| 4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.   |  |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| 4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |  | negativo         | Sarà emessa tavola con segnaletica di emergenza  |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |  | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |  | negativo         | Sarà emessa tavola con segnaletica di emergenza  |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |  | negativo         | Sarà emessa tavola con segnaletica di emergenza  |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |  | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |  | negativo         | Sarà emessa tavola con segnaletica di emergenza  |
| 4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.  |  |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. | Punto 1)<br>INOR11EE2BBGA1000001-2<br>INOR11EE2BZTR1500008<br>INOR11EE2BBGA1100001/5<br>INOR11EE2WZGN0300001<br>INOR11EE2BBGA1200001-3-4<br>INOR11EE2BATR1607002<br>INOR11EE2BBGA1300001-6<br>Punto 2)<br>INOR11EE2BBGA1000001-2<br>INOR11EE2BBGA1100001/5<br>INOR11EE2WZGN0300001<br>INOR11EE2BBGA1200001-3-4<br>INOR11EE2BBGA1300001-6<br>Punto 3)<br>INOR11EE2BBGA1000001-2<br>INOR11EE2BZTR1500008<br>INOR11EE2BBGA1100001/5<br>INOR11EE2WZGN0300001<br>INOR11EE2BBGA1200001-3-4<br>INOR11EE2BATR1607002<br>INOR11EE2BBGA1300001-6<br>Punto 4)<br>RI50, TR14, TR17, RI51 | positivo         |  |

**Allegato 2 - Gallerie Frassino (GA10 - GA11 - GA12 - GN03 - GA13)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento  | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|---|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.</p> <p>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.</p> <p>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.</p>   | <p>INOR11EE2BBGA1000001-2</p> <p>INOR11EE2BZTR1500008</p> <p>INOR11EE2BBGA1100001/5</p> <p>INOR11EE2WZGN0300001</p> <p>INOR11EE2BBGA1200001-3-4</p> <p>INOR11EE2BATR1607002</p> <p>INOR11EE2BBGA1300001-6</p>   | positivo   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.7. Punti antincendio</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:</p> <p>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e</p> <p>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.</p>  |   |  | Non è un requisito   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1" data-bbox="145 571 808 790"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria  | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio                         | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile | La categoria del materiale rotabile è la B e la galleria ha una lunghezza tra 5 e 20 Km. |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3  | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B   | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A   | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B   | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A   | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B   | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   | <p>Punto 1)</p> <p>INOR11EE2ROGA1109004-6</p> <p>PIANO DI EMERGENZA</p> <p>Punto 2)</p> <p>Verificare</p> <p>Punto 3)</p> <p>Piano di emergenza</p> <p>Punto 4)</p> <p>INOR11EE2P8RI5000002</p> <p>INOR11EE2P8RI5200002</p> <p>INOR11EE2PZTR1800001</p> | positivo   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |   | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato in un elaborato dedicato al layout "funzionale" del punto antincendio      |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |   | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

**Allegato 2 - Gallerie Frassino (GA10 - GA11 - GA12 - GN03 - GA13)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito  | Note  |
|--|--------------------------|--|---|
| <b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b><br><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b>  |                          |  |   |
| <b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b> La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.  |                          |  |   |
| a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.  |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2  |
| b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».   |                          | non verificabile   | il progetto del telecomando TE fa parte della tecnologia LC e TP in carico a SAT e previste con LC2   |
| c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.   |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2   |
| <b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                          |  |   |
| a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Deve essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.  |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2  |
| b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.   |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2   |
| c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.  |                          | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio . |
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                          |  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza. |                          | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio . |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  | IN0R11EE2ROGA1109001     | positivo   | il requisito per le tecnologie LC2 sarà verificato separatamente a valle dell'emissione del PE LC2  |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                          | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                          | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                          | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                        | -  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                          |  |   |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                          |  |   |
| STI SRT  |                          | STI CCS  |   |
| Parametro  | Punto                    | Parametro  | Punto   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)      | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R | 4.2.4   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)      | Requisiti essenziali                                     | Capitolo 3  |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                | Requisiti essenziali                                     | Capitolo 3  |
|  |                          | non verificabile   | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2   |

**Allegato 2 - Gallerie Frassino (GA10 - GA11 - GA12 - GN03 - GA13)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento |   |                                  |  | Esito           | Note   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
|--|--------------------------|---|----------------------------------|--|-----------------|--|-------------------------------------|--|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|--------------------|-------|---|----------------------------------|--------------------------------|-------|--|----------|---------------|-------|--|--|---|-------|--|--|---|-------|---|--------------------|
| 4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»  |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria</td> <td>4.4.2</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Esercitazioni</td> <td>4.4.3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> |                          |   |                                  |  |                 |  | Interfaccia con il sottosistema OPE |  |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza | 4.4.1 | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria | 4.4.2 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7. | Esercitazioni | 4.4.3 |  |  | Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.5 |  |  | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1 | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |
| Interfaccia con il sottosistema OPE  |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| STI SRT  |                          | STI OPE   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| Parametro  | Punto                    | Parametro   | Punto                            |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| Norme di emergenza   | 4.4.1                    | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| Piano di emergenza in galleria   | 4.4.2                    | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.                         |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| Esercitazioni  | 4.4.3                    |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza  | 4.4.5                    |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  | 4.6.1                    | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3               |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>   |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>   |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>   |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>   |                          |   |                                  |  | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>  |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.7.1. Dispositivo di autosoccorso</b>  |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>  |                          |   |                                  |  |                 |  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura  |                          |   |                                  |  | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile   |                          |   |                                  |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |   |                                  |                                |       |  |          |               |       |  |  |   |       |  |  |   |       |   |                    |

**Allegato 2 - Galleria Lonato (GA06 - GN02 - GA07)**

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014   |   |                  |   |
|---|---|------------------|---|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento  | Esito            | Note  |
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |   |                  |   |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |   |                  |   |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  | INOR11EE2BCFA000001<br>INOR11EE2BCFA000002                              | non verificabile | Nella fase successiva saranno eventualmente definiti requisiti antieffrazione   |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  | INOR11EE2BZCM0100013<br>INOR11EE2BZCM0100015                            | positivo         |   |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |   |                  |   |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2CLGA0600001<br>INOR11EE2CLGN0200001<br>INOR11EE2CLGA0700001    | positivo         |   |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |   | non applicabile  |   |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |   |                  |   |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edilizi all'interno delle gallerie.  |   |                  | Non è un requisito  |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |   | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364. Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |   | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.   |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |   |                  |   |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |   | non verificabile | i rivelatori di fumo/incendio fanno parte della tecnologia AI in carico a SAT (LC2)   |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |   |                  |   |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |   |                  |   |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  | ARE doc. INOR11EE2SRGN0200001   | positivo         | l'area di sicurezza è costituita dalla canna opposta a quella interessata dall'incendio e collegata ad essa tramite i by-pass di sicurezza  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  | ARE doc. INOR11EE2SRGN0200001   | positivo         |   |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  | INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002                            | positivo         |   |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  | INOR11EE2CLGN020C002<br>ARE doc. INOR11EE2SRGN0200001                   | positivo         |   |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |   |                  |   |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  | INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002                            | positivo         | l'accesso alle squadre di emergenza avviene con mezzi bimodali utilizzando il piano a raso previsto su entrambi gli imbocchi  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. | INOR11EE2P7CM0100001<br>INOR11EE2P7CM0100002<br>INOR11EE2P7CM0100003    | positivo         | Sono previsti dei by-pass (punto 2)   |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  | INOR11EE2BZCM01013<br>INOR11EE2BZGA0600006-48<br>INOR11EE2BZGA0600003-5 | positivo         | per ogni uscita sono previste a progetto due porte di larghezza utile pari a 0,9m   |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   | INOR11EE2BZCM01013<br>INOR11EE2BZGA0600006-48<br>INOR11EE2BZGA0600003-5 | positivo         |   |



**Allegato 2 - Galleria Lonato (GA06 - GN02 - GA07)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note   |
|--|--|------------------|--|
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.  |  | non verificabile | il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio. |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.  |  | non verificabile | il progetto delle telecomunicazioni fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2   |
| <b>4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.  |  |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| <b>4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  | INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002   | positivo         |  |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |  | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  | INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002   | positivo         |  |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   | INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002   | positivo         |  |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |  | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2)                                   |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   | INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002   | positivo         |  |
| <b>4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.   |  |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. | Punto 1)<br>INOR11EE2PZGN0208001<br>INOR11EE2PZGN0208002<br>Punto 2)<br>INOR11EE2WZGN0200001<br>INOR11EE2BZGA0600001-3<br>INOR11EE2BZGA0600022-29<br>INOR11EE2BZGA0600031<br>INOR11EE2BZGA0600034<br>INOR11EE2BZGA0600042<br>INOR11EE2BZGA0600047<br>INOR11EE2BZGA0700001-2<br>Punto 3)<br>INOR11EE2WBGNO208001<br>INOR11EE2BBGA0600001-3<br>INOR11EE2BZGA0709002<br>Punto 4)<br>TRO4/TRO5 | positivo         |  |

**Allegato 2 - Galleria Lonato (GA06 - GN02 - GA07)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento  | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|---|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.</p> <p>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.</p> <p>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.</p>   | <p>INOR11EE2WZGN0200001<br/>INOR11EE2BZGA0600001-3/22-29/31/34/42/47<br/>INOR11EE2BZGA0700001-2</p>   | positivo   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.7. Punti antincendio</b><br/><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:</p> <p>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e</p> <p>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.</p>  |   |  | Non è un requisito   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1" data-bbox="138 531 808 746"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria  | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio                         | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile | La categoria del materiale rotabile è la B e la galleria ha una lunghezza tra 5 e 20 Km. |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3  | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B   | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A   | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B   | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A   | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B   | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   | <p>Punto 1)<br/>INOR11EE2CLGN020C001<br/>PIANO DI EMERGENZA<br/>Punto 2)<br/>Verificare<br/>Punto 3)<br/>Piano di emergenza<br/>Punto 4)<br/>INOR11EE2P8TR0400001<br/>INOR11EE2P8RI4200004<br/>INOR11EE2P8RI4200005</p> | positivo   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m2.</p>  |   | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato in un elaborato dedicato al layout "funzionale" del punto antincendio      |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |   | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b><br/><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazioni fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazioni fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b><br/><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>  |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

**Allegato 2 - Galleria Lonato (GA06 - GN02 - GA07)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito  | Note  |
|--|--------------------------|--|---|
| <b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b> La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.  |                          |  |   |
| a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.  |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2  |
| b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».   |                          | non verificabile   | il progetto del telecomando TE fa parte della tecnologia LC e TP in carico a SAT e previste con LC2   |
| c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.   |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2   |
| <b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |                          |  |   |
| a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Devo essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.  |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2  |
| b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.   |                          | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2   |
| c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.  |                          | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio . |
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |                          |  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza. |                          | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio . |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  | INOR11EE2SPGN020B001     | positivo   | il requisito per le tecnologie LC2 sarà verificato separatamente a valle dell'emissione del PE LC2  |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                          | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                          | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                          | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                        | -  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                          |  |   |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                          |  |   |
| STI SRT  |                          | STI CCS  |   |
| Parametro  | Punto                    | Parametro  | Punto   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)      | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R | 4.2.4   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)      | Requisiti essenziali                                     | Capitolo 3  |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                | Requisiti essenziali                                     | Capitolo 3  |
|  |                          | non verificabile   | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2   |

Allegato 2 - Galleria Lonato (GA06 - GN02 - GA07)

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo   | Elaborati di riferimento |   |   |  | Esito           | Note  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
|---|--------------------------|---|---|--|-----------------|---|-------------------------------------|--|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|--------------------|-------|--|----------|--------------------|----------|-----------------------------------|----------|---|-------------------------|--|----------|---|--|--|--|---|-------|---|--------------------|--|--|--|
| 4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»   |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Norme di emergenza</td> <td rowspan="3">4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno</td> <td>4.2.2.7.</td> </tr> <tr> <td>Partenza del treno</td> <td>4.2.3.3.</td> </tr> <tr> <td>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni</td> <td rowspan="3">4.4.2<br/>4.4.3<br/>4.4.5</td> <td rowspan="3">Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> |                          |   |   |  |                 |   | Interfaccia con il sottosistema OPE |  |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza | 4.4.1 | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno | 4.2.2.7. | Partenza del treno | 4.2.3.3. | Esercizio in condizioni degradate | 4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7. | Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza |  |  |  | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1 | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  |  |  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE   |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| STI SRT   |                          | STI OPE   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| Parametro   | Punto                    | Parametro   | Punto   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| Norme di emergenza  | 4.4.1                    | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno  | 4.2.2.7.  |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
|   |                          | Partenza del treno  | 4.2.3.3.  |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
|   |                          | Esercizio in condizioni degradate   | 4.2.3.6.  |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni   | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5  | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.  |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
|   |                          |   | Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
|   |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra   | 4.6.1                    | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3  |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>  |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>  |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>  |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>   |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>  |                          |   |   |  | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c)<br>Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>  |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>   |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.7.1. Dispositivo di autosoccorso</b>   |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>   |                          |   |   |  |                 |   |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura   |                          |   |   |  | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c)<br>Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile  |                          |   |   |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura  |                                     |  |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                    |       |  |          |                    |          |                                   |          |   |                         |  |          |   |  |  |  |   |       |   |                    |  |  |  |

**Allegato 2 - Galleria Paradiso (GA14)**

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014   |  |                  |   |
|---|--|------------------|---|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento                     | Esito            | Note  |
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |  |                  |   |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |   |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  | INOR11EE2BCFA000001<br>INOR11EE2BCFA000002   | non verificabile | Nella fase successiva saranno eventualmente definiti requisiti antieffrazione   |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  | INOR11EE2BZGA1400002                         | positivo         |   |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |   |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2CLGA1400001                         | positivo         |   |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |   |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |   |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edili all'interno delle gallerie.  |  |                  | Non è un requisito  |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |  | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364. Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |  | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.   |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |   |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |  | non verificabile | i rivelatori di fumo/incendio fanno parte della tecnologia AI in carico a SAT (LC2)   |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |  |                  |   |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |   |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  | INOR11EE2SRGA1400001                         | positivo         |   |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  | INOR11EE2SRGA1400001                         | positivo         | L'area di sicurezza è esterna alla galleria   |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |  |                  |   |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |  |                  |   |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |   |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  | INOR11EE2P8GA1400002                         | positivo         | L'area di sicurezza è esterna alla galleria   |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. | INOR11EE2P8GA1400001-2                       | positivo         | Sono previste uscite verso l'esterno (punto 1)  |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  | INOR11EE2BZGA1400002                         | positivo         | per ogni uscita sono previste a progetto due porte di larghezza utile pari a 0,9m   |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   | INOR11EE2BAGA1400002<br>INOR11EE2BZGA1400002 | positivo         |   |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio .   |

**Allegato 2 - Galleria Paradiso (GA14)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note  |
|--|--|------------------|---|
| 4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza<br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |  |                  |   |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.  |  | non verificabile | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2  |
| 4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo<br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>  |  |                  |   |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |
| 4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza<br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.</b>   |  |                  |   |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  | INOR11EE2P8GA1409001-2   | positivo         |   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |  | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE  |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  | INOR11EE2P8GA1409001-2   | positivo         |   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   | INOR11EE2P8GA1409001-2   | positivo         |   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |  | non verificabile | Le nicchie attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   | INOR11EE2P8GA1409001-2   | positivo         |   |
| 4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo<br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>   |  |                  |   |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. | Punto 1)<br>INOR11EE2BAGA1400001<br>INOR11EE2BAGA1400003<br>INOR11EE2BZGA1400001-2-10<br>Punto 2)<br>INOR11EE2BAGA1400001<br>INOR11EE2BAGA1400003<br>INOR11EE2BZGA1400001-2-10<br>Punto 3)<br>INOR11EE2BAGA1400001<br>INOR11EE2BAGA1400003<br>INOR11EE2BZGA1400001-2-10<br>Punto 4)<br><b>R152, TR18, R153</b> | positivo         |   |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  | INOR11EE2BAGA1400001<br>INOR11EE2BAGA1400003<br>INOR11EE2BZGA1400001-2-10  | positivo         |   |
| 4.2.1.7. Punti antincendio<br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |  |                  |   |

**Allegato 2 - Galleria Paradiso (GA14)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento  | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|---|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:</p> <p>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e</p> <p>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.</p>  |   |  | Non è un requisito   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1" data-bbox="145 379 808 596"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria  | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio                                     | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile | La categoria del materiale rotabile è la B e la galleria ha una lunghezza tra 5 e 20 Km. |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3  | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B   | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A   | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B   | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A   | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B   | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   | <p>Punto 1)<br/>INOR11EE2CLGA1409001<br/>PIANO DI EMERGENZA<br/>Punto 2)<br/>Verificare<br/>Punto 3)<br/>Piano di emergenza<br/>Punto 4)<br/>INOR11EE2P8RI5200002<br/>INOR11EE2PZTR1800001<br/>INOR11EE2P8RI5300005-6</p> | positivo   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |   | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato in un elaborato dedicato al layout "funzionale" del punto antincendio                  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |   | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2             |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2             |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b></p> <p><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>   |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</b></p>   |   |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |   | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |   | non verificabile   | il progetto del telecomando TE fa parte della tecnologia LC e TP in carico a SAT e previste con LC2                |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

**Allegato 2 - Galleria Paradiso (GA14)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo   | Elaborati di riferimento            | Esito  | Note   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
|---|-------------------------------------|--|--|---|-----------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|--|----------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------|--------------------------------|-----------|--|------------|---------------|------------------|---|-------|--|--|---|-------|--------------------------|-------|---|-----------|--|-----------------|--|
| c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.  |                                     | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Devo essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.   |                                     | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.  |                                     | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.   |                                     | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio. |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.  |                                     | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio. |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.   | IN0R11EE2ROGA1409003                | positivo   | il requisito per le tecnologie LC2 sarà verificato separatamente a valle dell'emissione del PE LC2   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.   |                                     | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.  |                                     | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.  |                                     | non verificabile   | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>   | -                                   | -  | A cura del gestore dell'infrastruttura   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>   |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema CCS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>   | Interfaccia con il sottosistema CCS |  |  |   | STI SRT   |  | STI CCS |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R | 4.2.4    | Caratteristiche del materiale | 4.2.2.4, lettera a) | Requisiti essenziali              | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 |               | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2 |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Interfaccia con il sottosistema CCS   |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| STI SRT   |                                     | STI CCS  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Parametro   | Punto                               | Parametro  | Punto  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Comunicazione radio   | 4.2.1.8, lettera a)                 | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R | 4.2.4  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Caratteristiche del materiale   | 4.2.2.4, lettera a)                 | Requisiti essenziali                                     | Capitolo 3   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Caratteristiche del materiale   | 4.2.3.1.1                           | Requisiti essenziali                                     | Capitolo 3   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>  |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Norme di emergenza</td> <td rowspan="3">4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno</td> <td>4.2.2.7.</td> </tr> <tr> <td>Partenza del treno</td> <td>4.2.3.3.</td> </tr> <tr> <td>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Piano di emergenza in galleria</td> <td rowspan="2">4.4.2</td> <td rowspan="2">Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td rowspan="2">4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Esercitazioni</td> <td>4.4.3</td> </tr> <tr> <td>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td rowspan="2">4.6.1</td> <td rowspan="2">Competenza professionale</td> <td rowspan="2">4.6.1</td> </tr> <tr> <td>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | Interfaccia con il sottosistema OPE |  |  |   | STI SRT   |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno         | 4.2.2.7. | Partenza del treno            | 4.2.3.3.            | Esercizio in condizioni degradate | 4.2.3.6.   | Piano di emergenza in galleria | 4.4.2     | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Esercitazioni | 4.4.3            | Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.5 |  |  | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1 | Competenza professionale | 4.6.1 | Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.3.2.3 |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura |
| Interfaccia con il sottosistema OPE   |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| STI SRT   |                                     | STI OPE  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Parametro   | Punto                               | Parametro  | Punto  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Norme di emergenza  | 4.4.1                               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno         | 4.2.2.7.   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
|   |                                     | Partenza del treno                                       | 4.2.3.3.   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
|   |                                     | Esercizio in condizioni degradate                        | 4.2.3.6.   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Piano di emergenza in galleria  | 4.4.2                               | Gestione delle situazioni di emergenza                   | 4.2.3.7.   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
|   |                                     |  |  | Esercitazioni   | 4.4.3     |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.5                               |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra   | 4.6.1                               | Competenza professionale                                 | 4.6.1  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
|   |                                     |  |  | Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.3.2.3 |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>  |                                     |  |  |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>  |                                     | non applicabile  | A cura del gestore dell'infrastruttura   |   |           |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |  |          |                               |                     |                                   |            |                                |           |  |            |               |                  |   |       |  |  |   |       |                          |       |   |           |  |                 |  |



Allegato 2 - Galleria Paradiso (GA14)

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014                |                          |                 |  |
|--|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.4.2. Piano di emergenza in galleria  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| 4.4.3. Esercitazioni   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| 4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| 4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| 4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                          |                 |  |
| 4.5.1. Infrastruttura  |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                          |                 |  |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>  |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>  |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura  |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |

**Allegato 2 - Galleria S. Giorgio (GA16 - GN04 - GA17)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo   | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note   |
|---|--|------------------|--|
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |  |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  | INOR11EE2BCFA000001<br>INOR11EE2BCFA000002                             | non verificabile | Nella fase successiva saranno eventualmente definiti requisiti antieffrazione  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  | INOR11EE2BZGA6500003<br>INOR11EE2BAGA6500001<br>INOR11EE2BAGA1700018   | positivo         |  |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2CLGA1600001<br>INOR11EE2CLGN0400001<br>INOR11EE2CLGA1700001   | positivo         |  |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edilizi all'interno delle gallerie.  |  |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |  | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |  | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |  | non verificabile | i rivelatori di fumo/incendio fanno parte della tecnologia AI in carico a SAT (LC2)  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  | INOR11EE2SRGN0400001   | positivo         |  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  | INOR11EE2SRGN0400001   | positivo         | L'area di sicurezza è esterna alla galleria  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |  |                  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  | INOR11EE2P8GA1600001<br>INOR11EE2P6GN0400001<br>INOR11EE2P8GA1700001-4 | positivo         | L'area di sicurezza è esterna alla galleria  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. | INOR11EE2P8GA1600001<br>INOR11EE2P6GN0400001<br>INOR11EE2P8GA1700001-4 | positivo         | Sono previste uscite verso l'esterno (punto 1)   |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  | INOR11EE2BZGA6500003<br>INOR11EE2BAGA6500001<br>INOR11EE2BAGA1700018   | positivo         | per ogni uscita sono previste a progetto due porte di larghezza utile pari a 0,9m  |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   | INOR11EE2BZGA6500003<br>INOR11EE2BAGA6500001<br>INOR11EE2BAGA1700018   | positivo         |  |

**Allegato 2 - Galleria S. Giorgio (GA16 - GN04 - GA17)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento   | Esito            | Note   |
|--|--|------------------|--|
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.  |  | non verificabile | il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio. |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |  |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.  |  | non verificabile | il progetto delle telecomunicazioni fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2   |
| <b>4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>   |  |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |  | non verificabile | il progetto dell'illuminazione fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2   |
| <b>4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.</b>  |  |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |  | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |  | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2)                                   |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |  | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| <b>4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>  |  |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. | Punto 1)<br>INOR11EE2BZGA1600001<br>INOR11EE2WZGN0400001<br>INOR11EE2BZGA1700001-2<br>Punto 2)<br>INOR11EE2BZGA1600001<br>INOR11EE2WZGN0400001<br>INOR11EE2BZGA1700001-2<br>Punto 3)<br>INOR11EE2BZGA1600001<br>INOR11EE2WZGN0400001<br>INOR11EE2BZGA1700001-2<br>Punto 4)<br><b>RIS6/V115/TR21/TR22</b> | positivo         |  |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  | INOR11EE2BZGA1600001<br>INOR11EE2WZGN0400001<br>INOR11EE2BZGA1700001-2   | positivo         |  |
| <b>4.2.1.7. Punti antincendio</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |  |                  |  |

**Allegato 2 - Galleria S. Giorgio (GA16 - GN04 - GA17)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento  | Esito  | Note  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|---|--|---|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:</p> <p>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e</p> <p>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.</p>  |   |  | Non è un requisito  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1" data-bbox="145 379 808 595"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria  | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio  | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile | La categoria del materiale rotabile è la B e la galleria ha una lunghezza tra 5 e 20 Km. |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3  | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B   | Non sono necessari punti antincendio   |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A   | 5 km   |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B   | Non sono necessari punti antincendio   |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A   | 5 km   |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B   | 20 km  |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   | <p>Punto 1)<br/>INOR11EE2CLGN040C001<br/>PIANO DI EMERGENZA</p> <p>Punto 2)<br/>Verificare</p> <p>Punto 3)<br/>Piano di emergenza</p> <p>Punto 4)<br/>INOR11EE2P8RI5600002<br/>INOR11EE2P8RI5600002<br/>INOR11EE2P8TR2200001<br/>INOR11EE2P8RI5800001</p> | positivo   |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m2.</p>  |   | non verificabile   | Il requisito sarà tracciato in un elaborato dedicato al layout "funzionale" del punto antincendio                                   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |   | non applicabile  |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b><br/>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</p>   |   |  |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2                              |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |   | non verificabile   | il progetto delle telecomunicazione fanno parte della tecnologia TT in carico a SAT e prevista con LC2                              |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b><br/>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</p>   |   |  |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b> La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</p>   |   |  |   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |   | non verificabile   | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2                  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |   | non verificabile   | il progetto del telecomando TE fa parte della tecnologia LC e TP in carico a SAT e previste con LC2                                 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.</p>  |   | non verificabile   | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2 |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

**Allegato 2 - Galleria S. Giorgio (GA16 - GN04 - GA17)**

**STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014**

| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito   | Note   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
|---|--------------------------|---|--|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|---|----------------------------------|---|---------------------|--|------------|---|-----------|----------------------|------------|---|------------------|---|--------------------|--|-----------------|--|
| <b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Devo essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.   |                          | non verificabile  | il progetto dell'impianto di messa in sicurezza TE fa parte della tecnologia LC in carico a SAT e prevista con LC2   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.  |                          | non verificabile  | il progetto dell'impianto di comunicazione e illuminazione fanno parte delle tecnologie ST-TT-LF in carico a SAT e previste con LC2  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.   |                          | non verificabile  | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio. |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.  |                          | non verificabile  | Il requisito sarà tracciato nello "Schema di piano di emergenza" come previsto dal Capitolo 7 dell'Allegato 4 al DM 28-10-2005. Successivamente RFI produrrà il PEI in tempo utile per la messa in servizio. |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.   | INOR11EE2SPGN040B001     | positivo  | il requisito per le tecnologie LC2 sarà verificato separatamente a valle dell'emissione del PE LC2   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.   |                          | non verificabile  | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.  |                          | non verificabile  | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.  |                          | non verificabile  | il progetto degli impianti luce e forza motrice fa parte della tecnologia LF in carico a SAT e previsto con LC2  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>   | -                        | -   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>   |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Interfaccia con il sottosistema CCS   |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>   | STI SRT                  |   | STI CCS  |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4                            | Caratteristiche del materiale                   | 4.2.2.4, lettera a) | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale   | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali | Capitolo 3 |   | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS-GD in carico a SAT e previste con LC2 |                    |  |                 |  |
| STI SRT   |                          | STI CCS   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Parametro   | Punto                    | Parametro   | Punto  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Comunicazione radio   | 4.2.1.8, lettera a)      | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Caratteristiche del materiale   | 4.2.2.4, lettera a)      | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Caratteristiche del materiale   | 4.2.3.1.1                | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>  |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE   |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni</td> <td>4.4.2<br/>4.4.3</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | STI SRT                  |   | STI OPE  |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni | 4.4.2<br>4.4.3      | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.5     |                      |            | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1            | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario                     | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura |
| STI SRT   |                          | STI OPE   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Parametro   | Punto                    | Parametro   | Punto  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Norme di emergenza  | 4.4.1                    | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6.   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni   | 4.4.2<br>4.4.3           | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.5                    |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra   | 4.6.1                    | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>  |                          |   |  |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>  |                          | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>  |                          | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>   |                          | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>   |                          | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |   |                     |  |            |   |           |                      |            |   |                  |   |                    |  |                 |  |

Allegato 2 - Galleria S. Giorgio (GA16 - GN04 - GA17)

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014                |                          |                 |  |
|--|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| 4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                          |                 |  |
| 4.5.1. Infrastruttura  |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                          |                 |  |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>  |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>  |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura  |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile   |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |

Allegato 2 - Galleria IC VR Merci GA22

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito            | Note   |
|---|--------------------------|------------------|--|
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |                          |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |                          |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  |                          | non applicabile  |  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |                          |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | INOR11EE2ROGA2200003     | positivo         |  |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |                          |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edili all'interno delle gallerie.  |                          |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |                          | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |                          | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |                          |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  |                          | non applicabile  |  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  |                          | non applicabile  |  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |                          | non applicabile  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |                          |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  |                          | non applicabile  |  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. |                          | non applicabile  |  |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  |                          | non applicabile  |  |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   |                          | non applicabile  |  |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |                          |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.   |                          | non applicabile  |  |

Allegato 2 - Galleria IC VR Merci GA22

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito            | Note   |
|--|--------------------------|------------------|--|
| <b>4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>   |                          |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |                          | non applicabile  |  |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |                          | non applicabile  |  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.</b>  |                          |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |                          | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |                          | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| <b>4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.</b>  |                          |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. |                          | non applicabile  |  |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  |                          | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.7. Punti antincendio</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                          |                  |  |
| a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:<br>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e<br>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.   |                          | non applicabile  |  |



Allegato 2 - Galleria IC VR Merci GA22

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento                               | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|--|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria                               | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile |  |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3 | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B  | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b></p> <p><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b> <b>La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Devo essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

Allegato 2 - Galleria IC VR Merci GA22

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento            | Esito   | Note   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|---|----------------------------------|--|-------------------------|--|------------|---|-----------|---|--------------------|--|------------------|---|
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                                   | -   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema CCS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>  | Interfaccia con il sottosistema CCS |   |  |  | STI SRT |  | STI CCS |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4                            | Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)     | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale                                       | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3         |  | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2 |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI CCS   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)                 | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)                 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                           | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni<br/>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.2<br/>4.4.3<br/>4.4.5</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | Interfaccia con il sottosistema OPE |   |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1     | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  | non applicabile  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI OPE   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Norme di emergenza   | 4.4.1                               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5             | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  | 4.6.1                               | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>   |                                     | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |

Allegato 2 - Galleria IC VR Merci GA22

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 |                          |                 |  |
|---|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>   |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>   |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura   |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |

**Allegato 2 - IC VR Merci (GA23)**

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014   |  |                  |  |
|---|--|------------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento                     | Esito            | Note   |
| <b>4.2.1. Sottosistema «infrastruttura»</b>   |  |                  |  |
| <b>4.2.1.1. Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |  |                  |  |
| a) Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici.  |  | non applicabile  |  |
| b) Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno.  |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.2. Resistenza al fuoco delle strutture della galleria</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) In caso di incendio, l'integrità del rivestimento della galleria deve mantenersi per un periodo di tempo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale nonché l'intervento delle squadre di emergenza. Tale periodo di tempo deve essere conforme agli scenari di evacuazione considerati e essere indicato nel piano di emergenza.   | IN0R11EE2CLGA2300001<br>IN0R11EE2ROGA2200003 | positivo         | La relazione di calcolo di GA23, rimanda alla relazione di verifica di resistenza al fuoco di GA22   |
| b) Nel caso di gallerie sommerse e di gallerie che possono causare il cedimento di significative strutture adiacenti, la struttura principale della galleria deve resistere alla temperatura dell'incendio per un periodo di tempo sufficiente a consentire l'evacuazione delle zone a rischio della galleria e delle strutture adiacenti. Tale periodo di tempo deve essere indicato nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.3. Reazione al fuoco del materiale da costruzione</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.   |  |                  |  |
| a) La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edili all'interno delle gallerie.  |  |                  | Non è un requisito   |
| b) Il materiale di costruzione della galleria deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla decisione 2000/147/CE della Commissione. I pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della decisione 2000/147/CE della Commissione.   |  | non verificabile | Normativa attualmente superata dal Reg. UE 2016/364.<br>Il principale materiale strutturale esposto alle condizioni di incendio è il calcestruzzo gettato in opera, per il quale non è applicabile il reg. UE 305-2011. I requisiti dei rimanenti materiali saranno valutati in fase di qualifica di ciascun prodotto. |
| c) Devono essere elencati i materiali che non contribuiscono in maniera significativa a un carico di incendio. Tali materiali possono non soddisfare i requisiti di cui sopra.  |  | non verificabile | Sarà emesso apposito elaborato.  |
| <b>4.2.1.4. Rilevamento degli incendi nei locali tecnici</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5. Strutture di evacuazione</b>  |  |                  |  |
| <b>4.2.1.5.1 Area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Un'area di sicurezza deve consentire l'evacuazione dei treni che utilizzano la galleria. Deve avere una capacità corrispondente alla capacità massima dei treni di cui è previsto l'esercizio sulla linea in cui è situata la galleria.  |  | non applicabile  |  |
| b) L'area di sicurezza deve mantenere condizioni che garantiscono la sopravvivenza ai passeggeri e al personale per il tempo necessario alla completa evacuazione dall'area di sicurezza al luogo sicuro finale.  |  | non applicabile  |  |
| c) Nel caso di aree di sicurezza sotterranee/sottomarine, le disposizioni devono permettere alle persone di spostarsi dall'area di sicurezza alla superficie senza dover rientrare nella canna della galleria interessata dall'incendio.  |  | non applicabile  |  |
| d) La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.  |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.2 Accesso all'area di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.   |  |                  |  |
| a) Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.  |  | non applicabile  |  |
| b) Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:<br>(1) Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.<br>(2) Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.<br>(3) Sono consentite soluzioni tecniche alternative purché prevedano un'area di sicurezza con un livello di sicurezza minimo equivalente. Il livello di sicurezza equivalente per i passeggeri e il personale deve essere dimostrato utilizzando il metodo comune di sicurezza per la valutazione del rischio. |  | non applicabile  |  |
| c) Le porte che permettono l'accesso dal marciapiede all'area di sicurezza devono avere un'apertura libera minima di 1,4 metri di larghezza e di 2,0 metri di altezza. In alternativa, è consentito utilizzare porte multiple una accanto all'altra la cui ampiezza può essere minore purché sia dimostrato che la capacità di flusso delle persone è equivalente o superiore.  |  | non applicabile  |  |
| d) Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.   |  | non applicabile  |  |
| e) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.   |  | non applicabile  |  |
| <b>4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza</b><br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |  |                  |  |
| Deve essere possibile comunicare per mezzo di telefono cellulare o attraverso il collegamento diretto dalle aree di sicurezza sotterranee al centro di controllo del gestore dell'infrastruttura.   |  | non applicabile  |  |

Allegato 2 - IC VR Merci (GA23)

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento | Esito            | Note   |
|--|--------------------------|------------------|--|
| 4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.   |                          |                  |  |
| a) Deve essere previsto un sistema di illuminazione di emergenza che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.  |                          | non applicabile  |  |
| b) L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.<br>(1) Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede<br>(2) Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria<br>(3) Posizione delle luci:<br>— al di sopra del marciapiede, il più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone, o<br>— inserite nel corrimano.<br>(4) L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.  |                          | non applicabile  |  |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione e indicato nel piano di emergenza.   |                          | non applicabile  |  |
| d) Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:<br>(1) manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;<br>(2) da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.  |                          | non applicabile  |  |
| 4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie.  |                          |                  |  |
| a) La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| b) Tutta la segnaletica deve essere progettata conformemente ai 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 alla specifica di cui all'appendice A, indice 1.  |                          | non verificabile | Il requisito sarà inserito in PE   |
| c) La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.  |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| d) La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| e) Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.   |                          | non verificabile | Le uniche attrezzature di emergenza previste in galleria sono i pulsanti delle luci e le prese per i VVFF. La segnaletica relativa fa parte delle tecnologie Saturno (LC2) |
| f) Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate.   |                          | negativo         | Non presente planimetria segnaletica emergenza   |
| 4.2.1.6. Marciapiedi per l'esodo<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 0,5 km.  |                          |                  |  |
| a) Nella canna delle gallerie a singolo binario i marciapiedi per l'esodo devono essere realizzati su almeno un lato del binario e nella canna delle gallerie a binari multipli su entrambi i lati della canna fornice. Nelle canne delle gallerie con più di due binari deve essere possibile accedere al marciapiede a partire da ogni binario.<br>(1) La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.<br>(2) Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.<br>(3) L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.<br>(4) Devono essere evitati restringimenti puntuali dovuti a ostacoli nell'area di esodo. La presenza di ostacoli non deve ridurre la larghezza minima a meno di 70 centimetri e la lunghezza dell'ostacolo non deve superare i 2 metri. |                          | non applicabile  |  |
| b) Deve essere installato un corrimano continuo, a un'altezza compresa tra 0,8 e 1,1 metri sopra il marciapiede, che serva da guida verso l'area di sicurezza.<br>(1) Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.<br>(2) Il corrimano deve avere un'angolazione tra 30 e 40 gradi rispetto all'asse longitudinale della galleria all'entrata e all'uscita da un ostacolo.  |                          | non applicabile  |  |
| 4.2.1.7. Punti antincendio<br>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.  |                          |                  |  |
| a) Ai fini del presente punto, due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:<br>(1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri e<br>(2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro. Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.   |                          | non applicabile  |  |

Allegato 2 - IC VR Merci (GA23)

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento                               | Esito  | Note   |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
|--|--|--|--|--------|-----------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|-------|--|-----------------|--|
| <p>b) Devono essere creati punti antincendio (1) all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e (2) all'interno della galleria, conformemente alla categoria di materiale rotabile di cui è prevista la circolazione, come sintetizzato nella tabella sottostante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lunghezza della galleria</th> <th>Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3</th> <th>Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5 km</td> <td>Categoria A o B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>5-20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>Non sono necessari punti antincendio</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table>  | Lunghezza della galleria                               | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3                         | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio | 1-5 km | Categoria A o B | Non sono necessari punti antincendio | 5-20 km | Categoria A | 5 km | 5-20 km | Categoria B | Non sono necessari punti antincendio | > 20 km | Categoria A | 5 km | > 20 km | Categoria B | 20 km |  | non applicabile |  |
| Lunghezza della galleria   | Categoria di materiale rotabile in base al punto 4.2.3 | Distanza massima dagli imbocchi a un punto antincendio e tra punti antincendio |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 1-5 km   | Categoria A o B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| 5-20 km  | Categoria B  | Non sono necessari punti antincendio   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria A  | 5 km   |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| > 20 km  | Categoria B  | 20 km  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>(1) Devono essere allestiti punti di approvvigionamento idrico (capacità minima di 800 l/min per 2 ore) presso il punto prestabilito di arresto del treno. Le modalità di approvvigionamento idrico devono figurare nel piano di emergenza.</p> <p>(2) La posizione di arresto prestabilita del treno interessato deve essere indicata al macchinista. A tal fine non sono necessarie apparecchiature di bordo specifiche (tutti i treni conformi alla STI devono poter utilizzare la galleria).</p> <p>(3) I punti antincendio devono essere accessibili alle squadre di emergenza. Le modalità di accesso ai punti antincendio e di utilizzo delle apparecchiature da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p> <p>(4) Deve essere possibile interrompere l'alimentazione elettrica di trazione e mettere a terra l'impianto elettrico dei punti antincendio, a livello locale o a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>d) Requisiti per i punti antincendio esterni agli imbocchi della galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio esterni ai portali della galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) lo spazio all'aperto in prossimità del punto antincendio deve avere una superficie minima di 500 m<sup>2</sup>.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>e) Requisiti per i punti antincendio interni alla galleria</p> <p>Oltre a quelli indicati al punto 4.2.1.7, lettera c), i punti antincendio interni alla galleria devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <p>(1) dalla posizione di arresto del treno deve essere possibile accedere a un'area di sicurezza; le dimensioni della via di esodo verso l'area di sicurezza devono tenere conto del tempo di evacuazione (specificato al punto 4.2.3.4.1) e della capacità prevista dei treni (indicata al punto 4.2.1.5.1) destinati a circolare nella galleria; l'adeguatezza delle dimensioni della via di evacuazione deve essere dimostrata;</p> <p>(2) l'area di sicurezza associata al punto antincendio deve disporre di una superficie sufficiente per i passeggeri in piedi in relazione al tempo di attesa previsto fino all'evacuazione verso un luogo sicuro finale;</p> <p>(3) le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>(4) la configurazione del punto antincendio e le sue attrezzature devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso per accedere all'area di sicurezza.</p> |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.1.8. Comunicazione nelle emergenze</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) In ogni galleria deve essere possibile comunicare via radio fra il treno e il centro di controllo del gestore dell'infrastruttura con il sistema GSM-R.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere prevista la continuità radio per consentire alle squadre di emergenza di comunicare con le loro strutture di comando in loco. Il sistema deve permettere alle squadre di emergenza di utilizzare le loro attrezzature di comunicazione.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2. Sottosistema «energia»</b></p> <p><b>La presente sezione si applica alla parte «infrastruttura» del sottosistema «energia».</b></p>   |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.1. Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice</b> <b>La presente specifica si applica alle gallerie di lunghezza superiore a 5 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Il sistema di alimentazione elettrica di trazione nelle gallerie deve essere suddiviso in sezioni, ognuna di lunghezza non superiore a 5 km. La presente specifica si applica solo se il sistema di segnalamento permette la presenza di più di un treno nella galleria su ogni binario simultaneamente.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Presso il posto di sezionamento devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione per consentire il sicuro funzionamento manuale e la manutenzione dell'impianto di sezionamento.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p><b>4.2.2.2. Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice</b></p> <p><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b></p>  |  |  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>a) Devono essere previsti dispositivi di messa a terra ai punti di accesso alla galleria e, se le procedure di messa a terra consentono la messa a terra di una singola sezione, vicino ai punti di sezionamento fra le sezioni. Deve essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>b) Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.</p>  |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |
| <p>c) Le procedure e le responsabilità per la messa a terra devono essere definite fra il gestore dell'infrastruttura e le squadre di emergenza, sulla base degli scenari di emergenza considerati nel piano di emergenza.</p>   |  | non applicabile  |  |        |                 |                                      |         |             |      |         |             |                                      |         |             |      |         |             |       |  |                 |  |

Allegato 2 - IC VR Merci (GA23)

STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014

| Paragrafo  | Elaborati di riferimento            | Esito   | Note   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---------|--|---------|--|-----------|-------|-----------|-------|---------------------|---------------------|---|----------------------------------|--|-------------------------|--|------------|---|-----------|---|--------------------|--|------------------|---|
| <b>4.2.2.3. Alimentazione di energia elettrica</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella galleria deve essere adeguato alle attrezzature delle squadre di emergenza conformemente al piano di emergenza per la galleria. Alcuni gruppi delle squadre di emergenza nazionali possono essere autosufficienti per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, nel qual caso può essere opportuno decidere di non prevedere strutture di alimentazione di energia destinate all'uso di tali gruppi. Questa decisione, tuttavia, deve essere descritta nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.4. Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| In caso di incendio, 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, di cui alla decisione 2006/751/CE della Commissione.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.2.5. Affidabilità delle installazioni elettriche</b><br><b>La presente specifica si applica a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 1 km.</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| a) Le installazioni elettriche attinenti alla sicurezza (rilevatore di incendi, illuminazione di emergenza, comunicazioni di emergenza e qualsiasi altro sistema considerato dal gestore dell'infrastruttura o dall'ente appaltante come vitale per la sicurezza dei passeggeri nella galleria) devono essere protette contro i danni derivanti da impatto meccanico, calore o fuoco.  |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| b) Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| c) Autonomia e affidabilità: deve essere disponibile una fonte di alimentazione elettrica alternativa per un periodo di tempo adeguato dopo che sia venuta a mancare l'alimentazione di energia principale. Il tempo necessario deve essere coerente con gli scenari di evacuazione considerati e indicato nel piano di emergenza.   |                                     | non applicabile   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.2.3. Sottosistema «materiale rotabile»</b>  | -                                   | -   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.1. Interfacce con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento»</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema CCS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI CCS</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicazione radio</td> <td>4.2.1.8, lettera a)</td> <td>Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R</td> <td>4.2.4</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.2.4, lettera a)</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> <tr> <td>Caratteristiche del materiale</td> <td>4.2.3.1.1</td> <td>Requisiti essenziali</td> <td>Capitolo 3</td> </tr> </tbody> </table>  | Interfaccia con il sottosistema CCS |   |  |  | STI SRT |  | STI CCS |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Comunicazione radio | 4.2.1.8, lettera a) | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4                            | Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)     | Requisiti essenziali                   | Capitolo 3 | Caratteristiche del materiale                                       | 4.2.3.1.1 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3         |  | non verificabile | il progetto del sistema di comando e controllo (CCS) fa parte delle tecnologie IS - GD in carico a SAT e previste con LC2 |
| Interfaccia con il sottosistema CCS  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI CCS   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Comunicazione radio  | 4.2.1.8, lettera a)                 | Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie — GSM-R  | 4.2.4  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.2.4, lettera a)                 | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Caratteristiche del materiale  | 4.2.3.1.1                           | Requisiti essenziali  | Capitolo 3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.3.2. Interfacce con il sottosistema «esercizio e gestione del traffico»</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Interfaccia con il sottosistema OPE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">STI SRT</th> <th colspan="2">STI OPE</th> </tr> <tr> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> <th>Parametro</th> <th>Punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norme di emergenza</td> <td>4.4.1</td> <td>Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br/>Partenza del treno<br/>Esercizio in condizioni degradate</td> <td>4.2.2.7.<br/>4.2.3.3.<br/>4.2.3.6.</td> </tr> <tr> <td>Piano di emergenza in galleria<br/>Esercitazioni<br/>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</td> <td>4.4.2<br/>4.4.3<br/>4.4.5</td> <td>Gestione delle situazioni di emergenza</td> <td>4.2.3.7.</td> </tr> <tr> <td>Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra</td> <td>4.6.1</td> <td>Competenza professionale<br/>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario</td> <td>4.6.1<br/>4.6.3.2.3</td> </tr> </tbody> </table> | Interfaccia con il sottosistema OPE |   |  |  | STI SRT |  | STI OPE |  | Parametro | Punto | Parametro | Punto | Norme di emergenza  | 4.4.1               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6. | Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5 | Gestione delle situazioni di emergenza | 4.2.3.7.   | Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra | 4.6.1     | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario | 4.6.1<br>4.6.3.2.3 |  | non applicabile  | A cura del gestore dell'infrastruttura  |
| Interfaccia con il sottosistema OPE  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| STI SRT  |                                     | STI OPE   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Parametro  | Punto                               | Parametro   | Punto  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Norme di emergenza   | 4.4.1                               | Accertamento dell'idoneità a circolare del treno<br>Partenza del treno<br>Esercizio in condizioni degradate | 4.2.2.7.<br>4.2.3.3.<br>4.2.3.6.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Piano di emergenza in galleria<br>Esercitazioni<br>Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza   | 4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.5             | Gestione delle situazioni di emergenza  | 4.2.3.7.   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  | 4.6.1                               | Competenza professionale<br>Elementi specifici per il personale del treno e il personale ausiliario         | 4.6.1<br>4.6.3.2.3   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4. Norme di esercizio</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.1. Norme di emergenza</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.2. Piano di emergenza in galleria</b>   |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.3. Esercitazioni</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.4. Procedure di isolamento e messa a terra</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.5. Informazioni da fornire ai passeggeri in materia di sicurezza sul treno e di comportamento da tenere in caso di emergenza</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.4.6. Norme di esercizio riguardanti i treni che circolano nelle gallerie</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5. Norme di manutenzione</b>  |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.1. Infrastruttura</b>   |                                     | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.5.2. Manutenzione del materiale rotabile</b>  |                                     | non applicabile   | A cura del gestore dell'infrastruttura   |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |
| <b>4.6. Qualifiche professionali</b>   |                                     |   |  |  |         |  |         |  |           |       |           |       |                     |                     |   |                                  |  |                         |  |            |   |           |   |                    |  |                  |   |

Allegato 2 - IC VR Merci (GA23)

| STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" - REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 |                          |                 |  |
|---|--------------------------|-----------------|--|
| Paragrafo   | Elaborati di riferimento | Esito           | Note   |
| 4.6.1. Competenza specifica in galleria del personale viaggiante e a terra  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.7. Condizioni di salute e di sicurezza</b>   |                          |                 |  |
| 4.7.1. Dispositivo di autosoccorso  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |
| <b>4.8. Registri dell'infrastruttura e del materiale rotabile</b>   |                          |                 |  |
| 4.8.1. Registro dell'infrastruttura   |                          | non verificato  | Il requisito sarà tracciato successivamente nelle fasi nelle fase c) Costruzione/Installazione o nella fase d) Messa in servizio |
| 4.8.2. Registro del materiale rotabile  |                          | non applicabile | A cura del gestore dell'infrastruttura   |