

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE

**SICUREZZA E INTEROPERABILITÀ
RELAZIONE DI SICUREZZA DI TRATTA**

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO G. M. FERRONI		-

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

IF2R	32	E	ZZ	RG	SC0000	001	B
------	----	---	----	----	--------	-----	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	G. Di Cosimo	29/06/21	S. Giua	30/06/21	P. Cucino	30/06/21	IL PROGETTISTA P. Cucino
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	G. Di Cosimo	29/10/21	S. Giua	30/10/21	M. Nuti	30/10/21	INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO Dott. Ing. PAOLO CUCINO ISCRIZIONE ALBO N° 2216 31/10/2021

File: IF2R.3.2.E.ZZ.RG.SC.00.0.0.001.B.docx

n. Elab.:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 2 di 79	

INDICE

1

1	PREMESSA	5
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2.1	MODELLO DI ESERCIZIO.....	9
2.2	GALLERIA PONTE.....	10
2.3	GALLERIA EQUIVALENTE REVENTA E LE FORCHE	13
2.4	GALLERIA MASCAMBRONI.....	19
2.5	FERMATA PONTE CASALDUNI	19
3	SICUREZZA FERMATA PONTE CASALDUNI	22
3.1	IMPIANTISTICA NELLA FERMATA PONTE CASALDUNI.....	22
	SICUREZZA GALLERIE.....	23
4	23	
4.1	CRITERI GENERALI DI SICUREZZA IN GALLERIA.....	23
4.2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA.....	24
4.2.1	Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”	24
4.2.2	Decreto Ministeriale “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”	28
4.3	PREDISPOSIZIONI DI SICUREZZA IN GALLERIA	29
4.3.1	Opere civili.....	29
4.3.1.1	Limitazione deviatori in galleria	29
4.3.1.2	Protezione e controllo accessi	30
4.3.1.3	Resistenza e reazione al fuoco	30
4.3.1.4	Marciapiedi.....	31

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	3 di 79

4.3.1.5	Corrimano	32
4.3.1.6	Uscite/accessi	32
4.3.2	Predisposizioni di sicurezza esterne alle gallerie.....	33
4.3.2.1	Punti di Evacuazione e Soccorso.....	33
4.3.2.2	Aree di sicurezza	35
4.3.3	Impianti e sistemi tecnologici	35
4.3.3.1	Comunicazione nelle emergenze.....	35
4.3.3.2	Affidabilità delle installazioni elettriche	35
4.3.3.3	Segnaletica di emergenza.....	36
4.3.3.4	Illuminazione di emergenza	46
4.3.3.5	Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo	47
4.3.3.6	Alimentazione di energia elettrica	48
4.3.3.7	Postazioni di controllo	48
4.3.3.8	Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto	48
4.3.3.9	Impianti fissi per il controllo dello stato del treno.....	49
4.3.3.10	Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (cavi elettrici).....	49
4.3.3.11	Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici.....	50
4.4	PES GALLERIA EQUIVALENTE REVENTA E LE FORCHE.....	50
4.4.1	PES imbocco lato Napoli	50
4.4.2	PES imbocco lato Benevento	52
5	SICUREZZA LINEE.....	54
5.1	INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO	54

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	4 di 79

5.2 INTERFERENZA CON CONDOTTE IDRICHE E CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI 54

5.3 MANUFATTI DI PROTEZIONE 55

6 ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO 56

7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO 61

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 5 di 79

1 PREMESSA

La presente relazione di sicurezza ha lo scopo di documentare i criteri adottati nella progettazione e definizione delle predisposizioni di sicurezza interessanti specificatamente il progetto definitivo del II lotto funzionale della tratta Canello – Benevento, Frasso Telesino - Vitulano che fa parte del più complesso ed esteso intervento di potenziamento dell'intero itinerario Roma-Napoli-Bari (Figura 1).

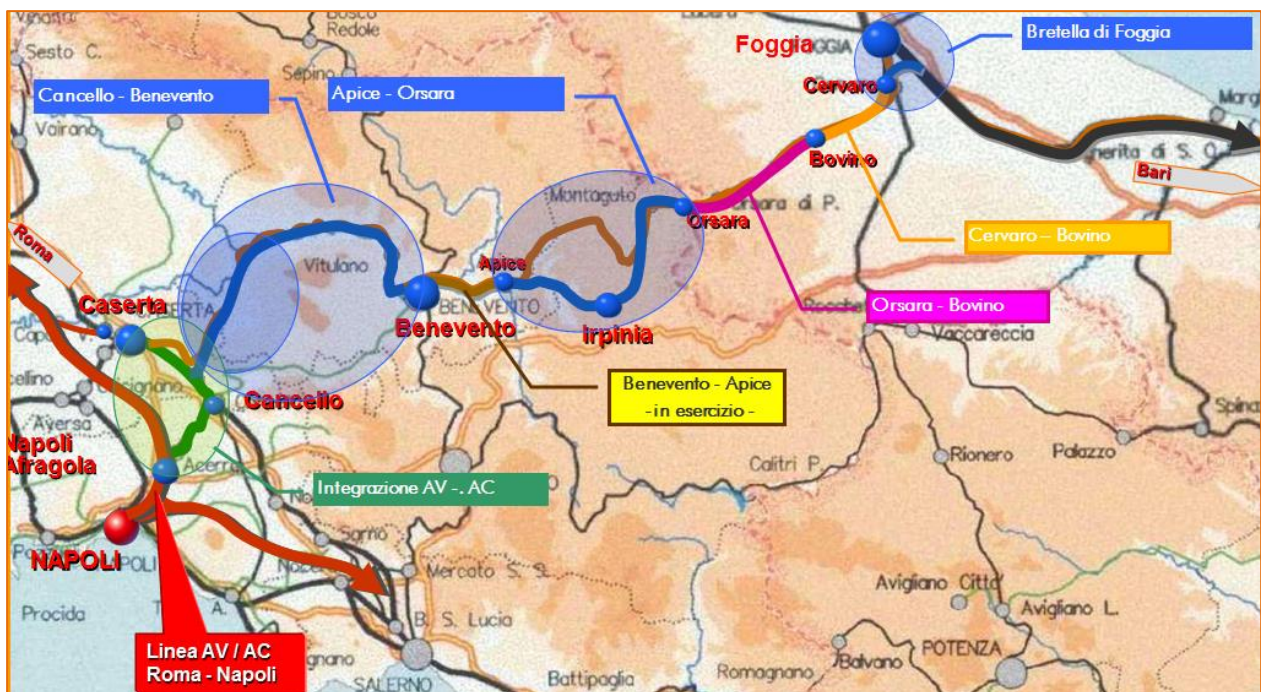


Figura 1 – Itinerario AV Napoli - Bari

Il secondo lotto “Frasso Telesino-Vitulano, oggetto della presente relazione, ha inizio al km 143+200 della Linea Storica (km16+500 di progetto in relazione alle chilometriche del I lotto Funzionale Canello-Frasso) dopo il PC/Fermata di Frasso Telesino e termina al km 107+657 circa della LS (km 46+950 di progetto) prima dell’impianto di Vitulano, con la precisazione che la fine del lotto per le opere civili è al km 108+235 della LS coincidente con il km 46+375 di progetto. La tratta Vitulano – Benevento è già raddoppiata ed è in esercizio.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	6 di 79

Territorialmente l'intervento, nel suo complesso, si colloca interamente in territorio Campano. Gli interventi in progetto ricadono nei comuni di Dugenta, Melizzano, Amorosi, Telese, Solopaca, Castelvenere, Guardia Sanframondi, San Lorenzo Maggiore, Ponte, Torrecuso e Benevento, tutti ubicati in provincia di Benevento.

Con Ordinanza n. 5 dell'11 marzo 2015, il Commissario ha approvato il Programma generale delle attività da porre in essere per ciascun intervento inserito nei "Progetti Sblocca Italia", fra i quali rientra il progetto della Frasso – Vitulano. L'allegato n.1 a tale Ordinanza, diversamente da quanto ipotizzato nel progetto preliminare, definisce che la realizzazione dell'opera dovrà essere pianificata sulla base della disponibilità finanziaria, con la conseguente necessità di suddividere l'intervento in lotti funzionali.

Dall'analisi di tracciato e in funzione delle fasi di esercizio, è stata quindi analizzata la suddivisione dell'intervento in 3 lotti funzionali in relazione ai tratti in cui l'infrastruttura dialoga con gli impianti esistenti di Telese e San Lorenzo:

- Lotto 1 (11.2 km circa): dal km 16+500 (fine intervento Canello-Frasso) al km 27+700 (a valle dell'impianto di Telese);
- Lotto 2 (circa 11.3 km): dal km 27+700 al km 39+050 (a valle dell'impianto di San Lorenzo);
- Lotto 3 (circa 7.9 km): dall'impianto di San Lorenzo fino a fine intervento (pk 46+950 coincidente con la pk 107+657 circa LS).

I 3 lotti funzionali dovranno prevedere l'avvio sequenziale degli appalti da Frasso verso Vitulano.

Il presente documento è la relazione di sicurezza relativa alle opere del Lotto 3.

La relazione è essenzialmente articolata in due parti comprendenti la descrizione generale del progetto e la rappresentazione delle predisposizioni di sicurezza previste per le fermate e per le gallerie presenti sulla linea. Inoltre, la relazione è arricchita da una parte comprendente una breve sintesi della normativa di riferimento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 7 di 79

Per quanto riguarda il dettaglio della progettazione dell'opera civile e dell'impiantistica, invece, si rimanda ai relativi specifici elaborati di progetto.

Per quanto attiene le predisposizioni di sicurezza adottate, lo sviluppo del Progetto Definitivo è conforme al documento "Dossier dati e requisiti di base per avvio PD" inviato alla Committenza in data 30/11/2016 (Rif. O).

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il tratto in esame si sviluppa complessivamente per circa 7 900 km, dalla progressiva 39+050 alla progressiva 46+950.

In sintesi, l'intervento di raddoppio del binario, in parte in affiancamento, in parte in variante è composto da tratti in rilevato e trincea intervallati dalle seguenti opere d'arte principali:

- Viadotto sul fiume Calore - Torrecuso
- nuova fermata Ponte Casalduni con marciapiedi da 300 m e sottopassaggio pedonale;
- galleria naturale Ponte
- viadotto Calore Ponte
- galleria Reventa
- viadotto Reventa
- galleria naturale Le Forche

Nel tratto finale del lotto (pk 46+372 – pk 46+950) è inoltre previsto il raddoppio del binario e relativa elettrificazione all'interno della esistente galleria Mascambroni.

La velocità massima di tracciato è pari a 180 km/h, con riduzione a 160 km/h in corrispondenza dell'allaccio finale a Vitulano per permettere al tracciato un migliore inserimento nel tessuto urbanistico.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 8 di 79	

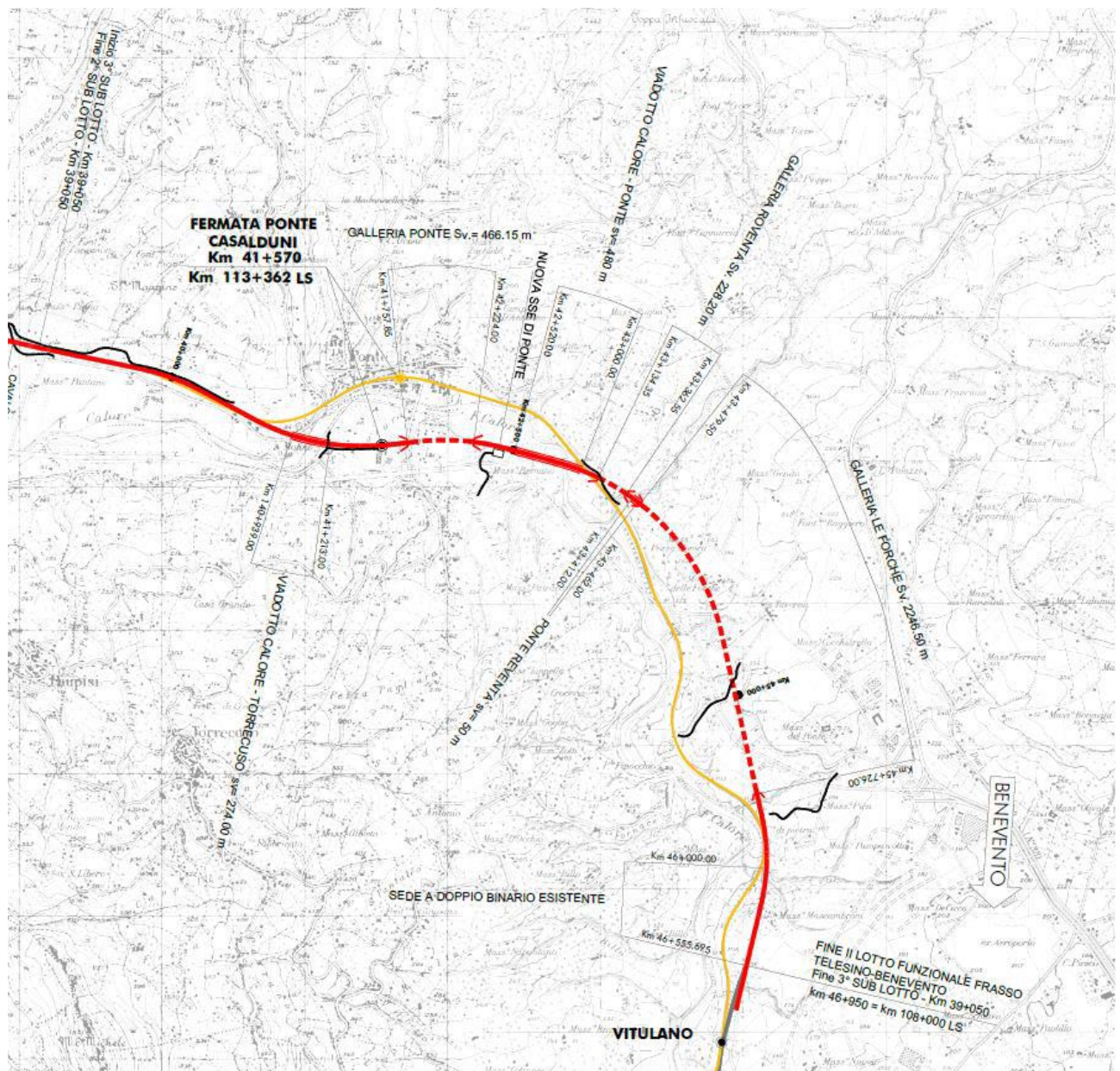


Figura 2 – Corografia del lotto 3 San Lorenzo – Vitulano

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	9 di 79	

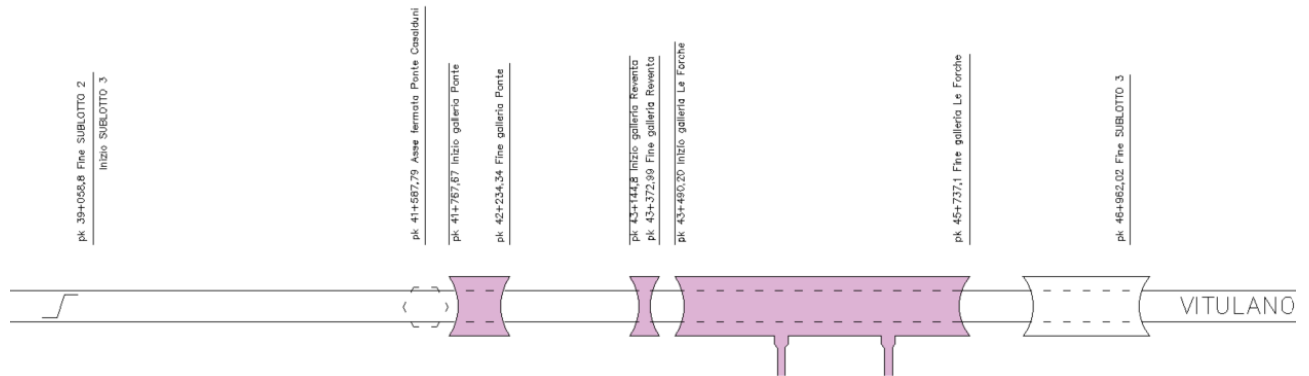


Figura 3 – Schematico dell'intervento Lotto3

2.1 Modello di esercizio

Il modello di esercizio futuro descritto nella tabella seguente, e sinteticamente riportato in Figura 4 è stato ipotizzato da Italferr sulla base dei dati forniti Direzione Commerciale ed Esercizio Rete di RFI (Rif. [1]).

Modello di esercizio di progetto

Tratta	LP	Reg	Merci	Totale
Frasso Telesino – Vitulano - Benevento	54	56	40	150

Per il traffico Lunga percorrenza sono previsti itinerari da Bari per Roma, Milano e Napoli come riportato nella tabella seguente.

Tratta (Itinerario)	N°	Tipo	Lung. (m)	Vel. (km/h)	Giorno	Notte	Tot
Roma – Bari ES	16	ETR 500	359	195	14	2	16
Milano – Bari ES (via Roma)	3 via Caserta	ETR 500	359	195	2	1	3
	3 via Napoli Afragola	ETR 500	359	195	2	1	3
Napoli – Bari ES	8	ETR 480	232	200	7	1	8
Napoli – Bari IC	8	ETR 450/460	229	200	7	1	8
Roma – Bari IC	16 via Napoli Afragola	ETR 4X0	232	200	14	2	16
							54

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 10 di 79

Le caratteristiche del traffico regionale sono riportate nella tabella seguente:

Tratta (Itinerario)	N°	Tipo	Lung. (m)	Vel. (km/h)	Giorno	Notte	Tot
Napoli - Foggia	28	TAF/Minuetto	100	160	25	3	28
Caserta - Benevento	28	TAF/Minuetto	100	160	25	3	28
							56

Il traffico merci sarà esclusivamente sulla tratta Marcianise – Foggia con 40 treni al giorno equamente divisi in 20 diurni e 20 notturni di lunghezza media pari a 650 m che viaggeranno alla velocità massima di 120 km/h.

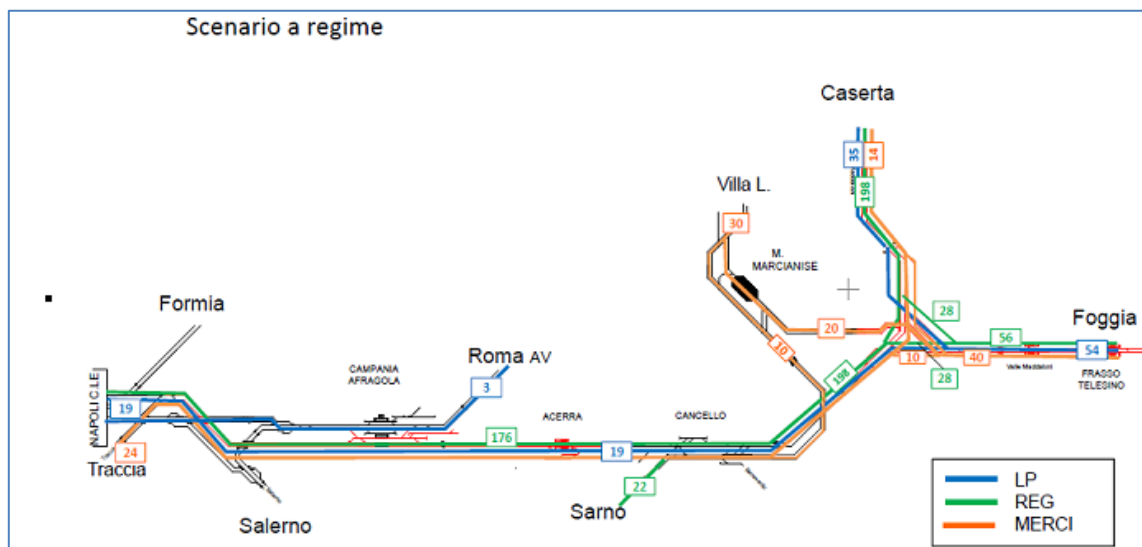


Figura 4 – Itinerario AV Napoli – Foggia – Scenario a regime

2.2 Galleria Ponte

La galleria Ponte si sviluppa dal Km 41+767 (lato Napoli) al Km 42+234 (lato Benevento), per uno sviluppo complessivo a piena sezione in sotterraneo di 467 m.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	11 di 79	

Si tratta di una galleria naturale a singola canna, doppio binario realizzata con scavo tradizionale. Ad entrambi gli imbocchi sono previsti brevi tratti di galleria artificiale a sezione sia scatolare (Figura 5), che policentrica (Figura 6 e Figura 7).

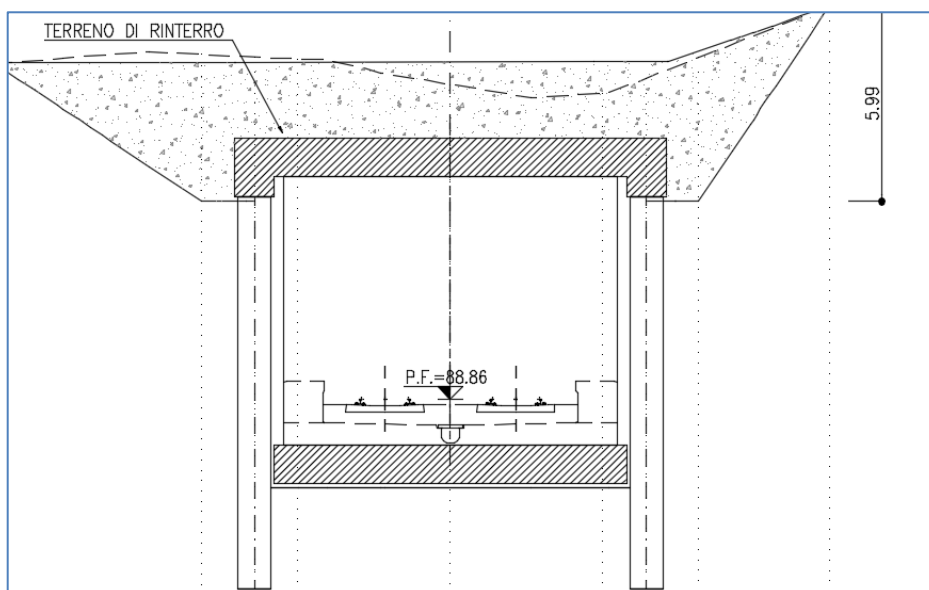


Figura 5 – Galleria Ponte – Imbocco lato Napoli - Sezione artificiale scatolare (Rif.[12])

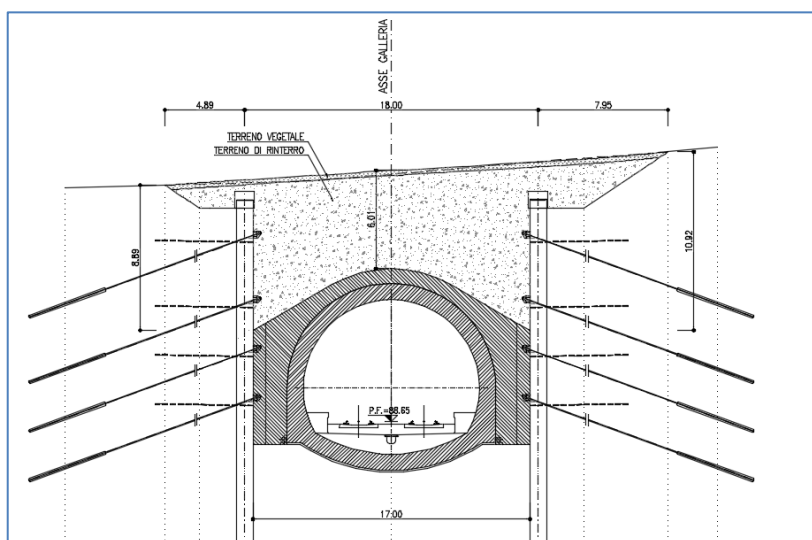


Figura 6 – Galleria Ponte– Imbocco lato Napoli - Sezione artificiale policentrica (Rif.[12])

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	12 di 79

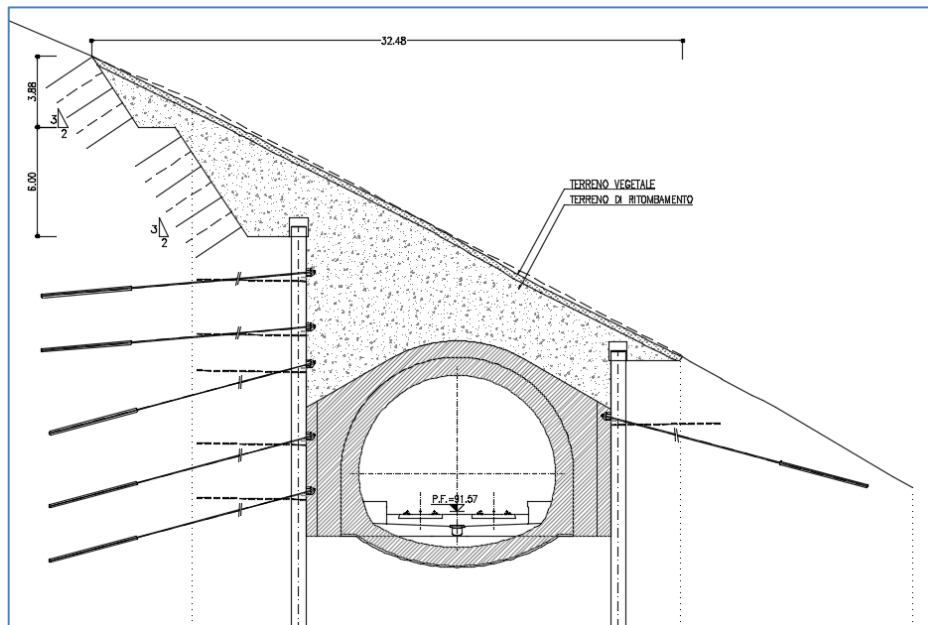


Figura 7 – Galleria Ponte – Imbocco lato Benevento - Sezione artificiale policentrica (Rif. [13])

Dal Km 41+inizia il tratto di galleria naturale che si sviluppa per i successivi 336 m (Figura 8).

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 13 di 79	

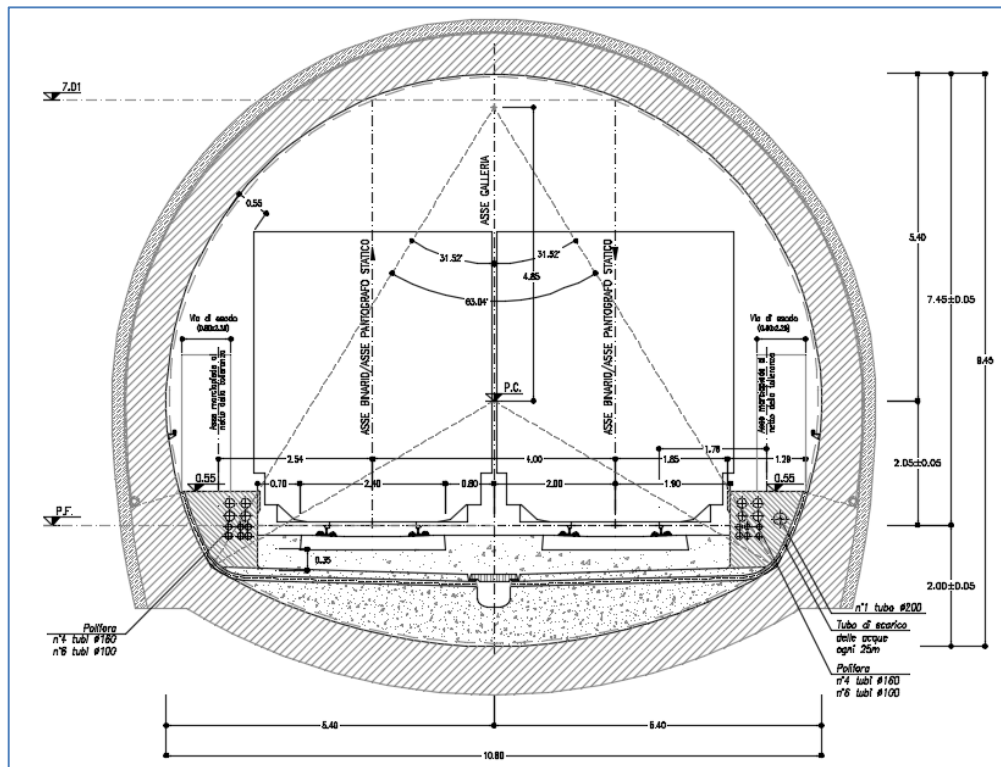


Figura 8 – Gallerie naturali Lotto 3 - Sezione corrente (Rif. [14])

La galleria presenta, a partire dall'imbocco lato Napoli, un andamento costantemente in ascesa con pendenza massima pari all'11.8‰ (Rif. [9]).

2.3 Galleria equivalente Reventa e Le Forche

La norma comunitaria di riferimento STI SRT, con il Regolamento di Esecuzione (UE) N. 776/2019 Allegato V che modifica l'art. 4.2.1.7 del Regolamento (UE) N. 1303/2014, indica:

a) [...] due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:

- (1) la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno passeggeri destinato a circolare sulla linea + 100 metri e
- (2) lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno. Lo spazio

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 14 di 79

all'aperto deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.

Le due gallerie sono separate tra loro da un tratto all'aperto di circa 117 m che risulta una distanza inferiore alla lunghezza del treno passeggeri indicata dal Modello di Esercizio di riferimento (Rif. § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), pari a circa 360 m.

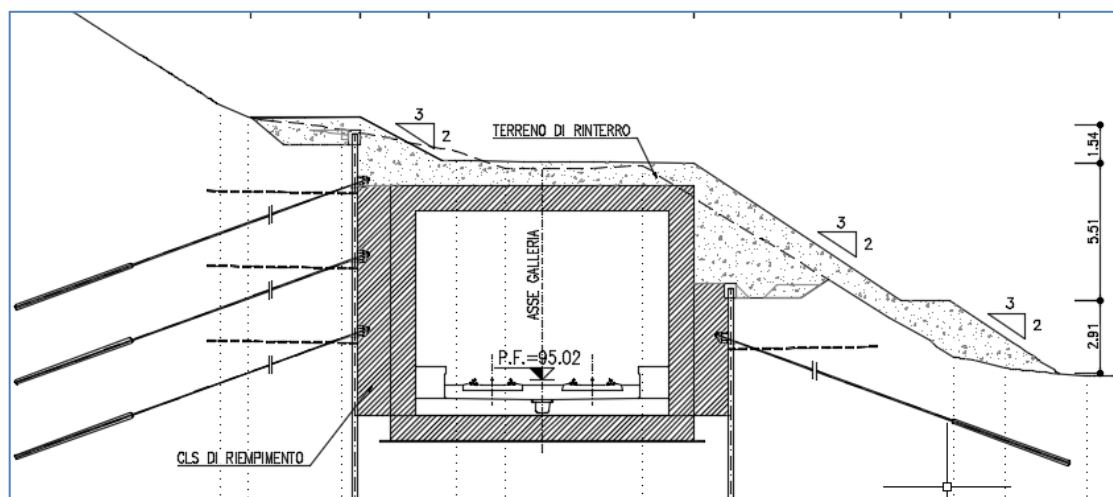
Le due gallerie Reventa e Le Forche costituiscono, quindi, ai fini della sicurezza e della gestione delle emergenze una galleria unica.

Il sistema di gallerie si articola come di seguito:

- Galleria Reventa da pk 43+144.80 a pk 43+372.99 di lunghezza 228 m
- Tratto all'aperto da pk 43+372.99 a pk 43+490.2 di lunghezza 117 m
- Galleria Le Forche da pk 43+490.2 a pk 45737.10 di lunghezza 2247 m
- Estensione totale della galleria equivalente pari a 2592 m

Lo spazio all'aperto è dotato di banchina in continuità con quella delle gallerie e illuminazione di emergenza.

Anche in questo caso entrambe le gallerie presentano agli imbocchi tratti in artificiale a sezione sia scatolare (Figura 9, Figura 10) che policentrica (Figura 11, Figura 12 e Figura 13).



APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	15 di 79

Figura 9 – Galleria Reventa– Imbocco lato Napoli - Sezione artificiale scatolare (Rif.[16])

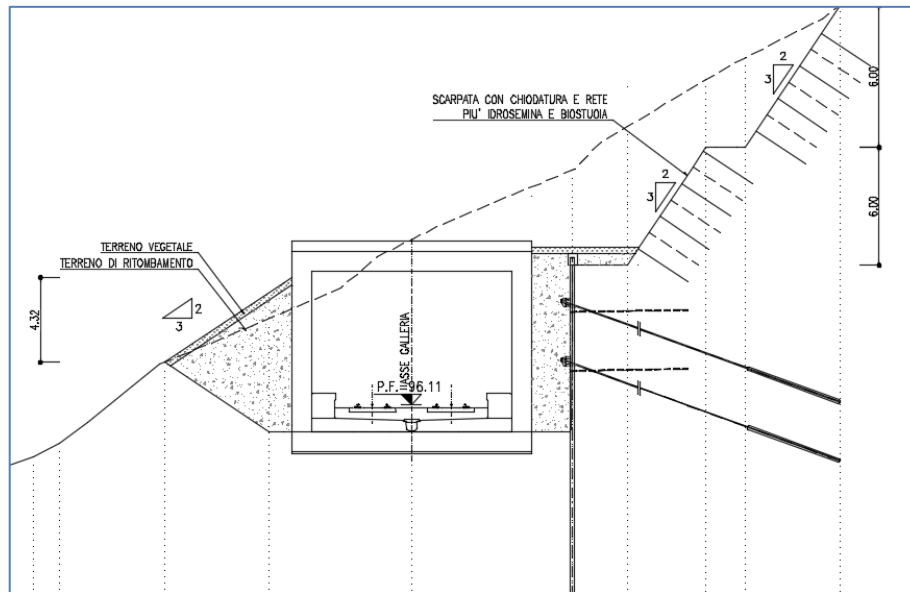


Figura 10 – Galleria Reventa – Imbocco lato Benevento - Sezione artificiale scatolare (Rif. [17])

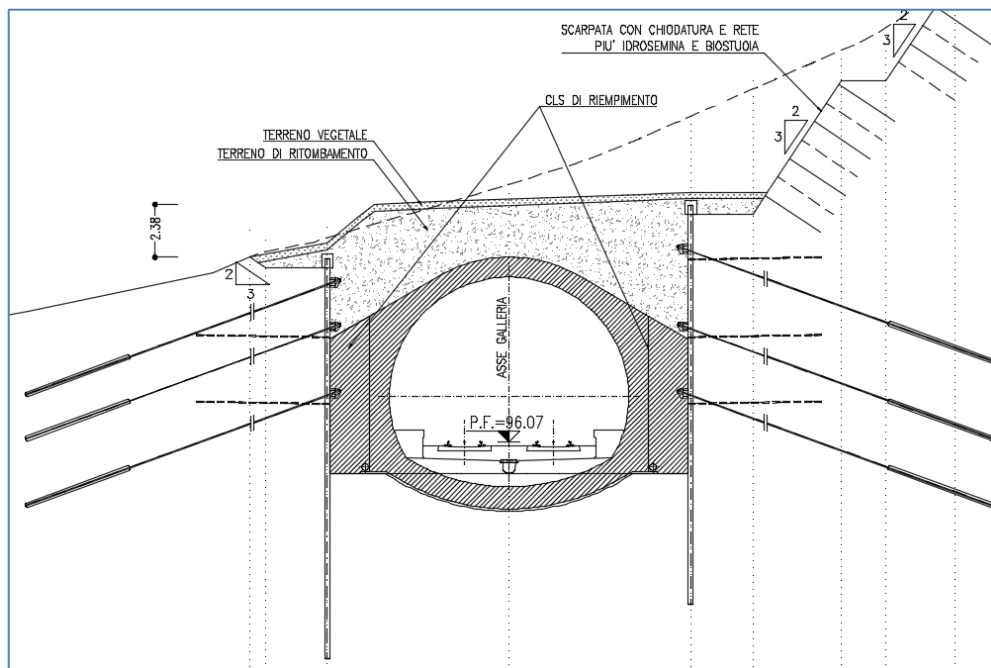


Figura 11 – Galleria Reventa– Imbocco lato Benevento - Sezione artificiale policentrica (Rif. [17])

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato		COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 16 di 79

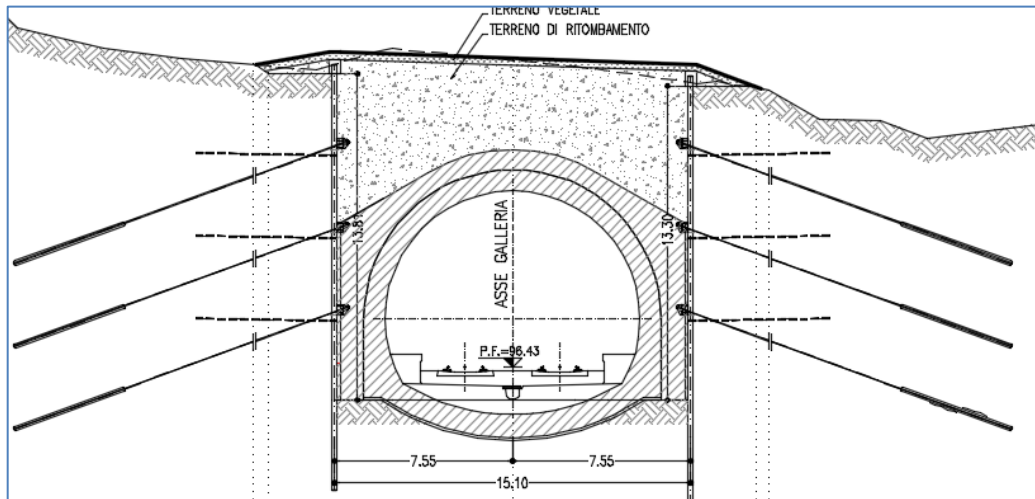


Figura 12 – Galleria Le Forche – Imbocco lato Napoli - Sezione artificiale policentrica (Rif. [18])

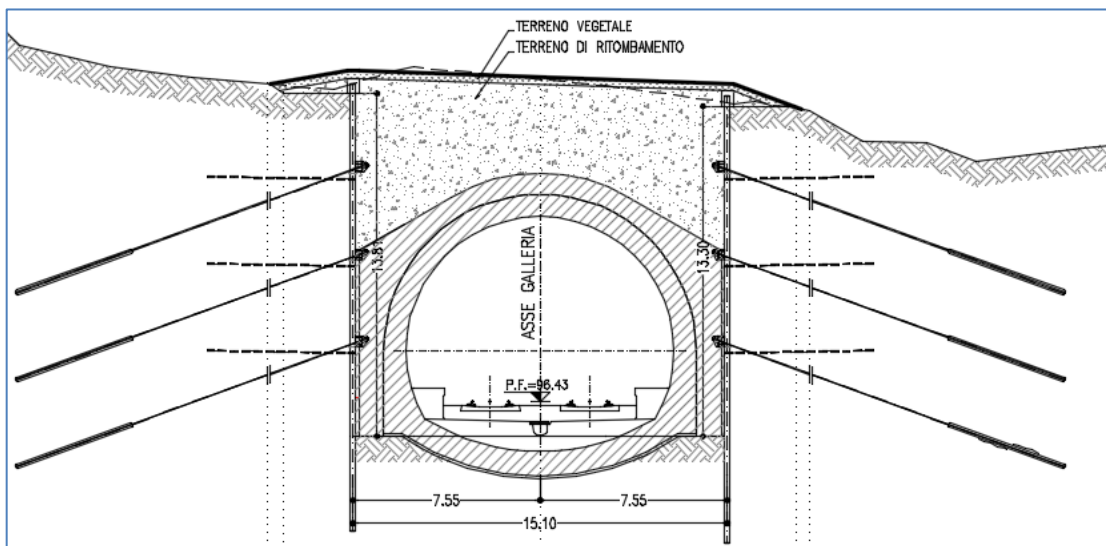


Figura 13 – Galleria Le Forche – Imbocco lato Benevento - Sezione artificiale policentrica (Rif. [19])

I tratti di galleria naturale si sviluppano con la sezione policentrica riportata in Figura 8.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	17 di 79	

La galleria Le Forche è attrezzata con due finestre carrabili alla pk 44+305 (Rif. [22]) e 45+116 (Rif. [23]) che garantiscono uscite/accessi ogni 1°000 m. Le finestre, scavate per esigenze costruttive, saranno attrezzate per essere utilizzata come uscite di emergenza, (Rif. [21] e Figura 14).

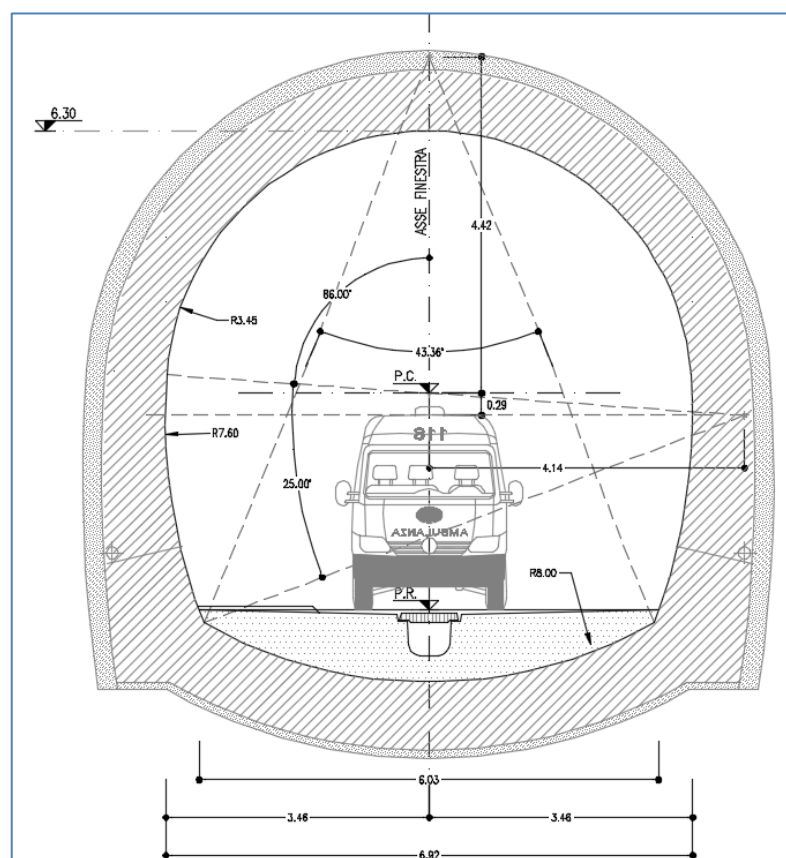


Figura 14 – Galleria Le Forche – Finestra carrabile - Sezione corrente (Rif.[21])

Le uscite lato binario pari si aprono direttamente sul camerone di manovra della finestra mentre le uscite lato binario dispari prevedono un percorso tramite scale e sottopassaggio pedonale prima di arrivare alla finestra (Figura 15).

A valle della zona filtro al lato opposto della finestra è presente uno spazio calmo ove eventuali passeggeri a mobilità ridotta possono attendere in sicurezza i soccorritori.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 18 di 79

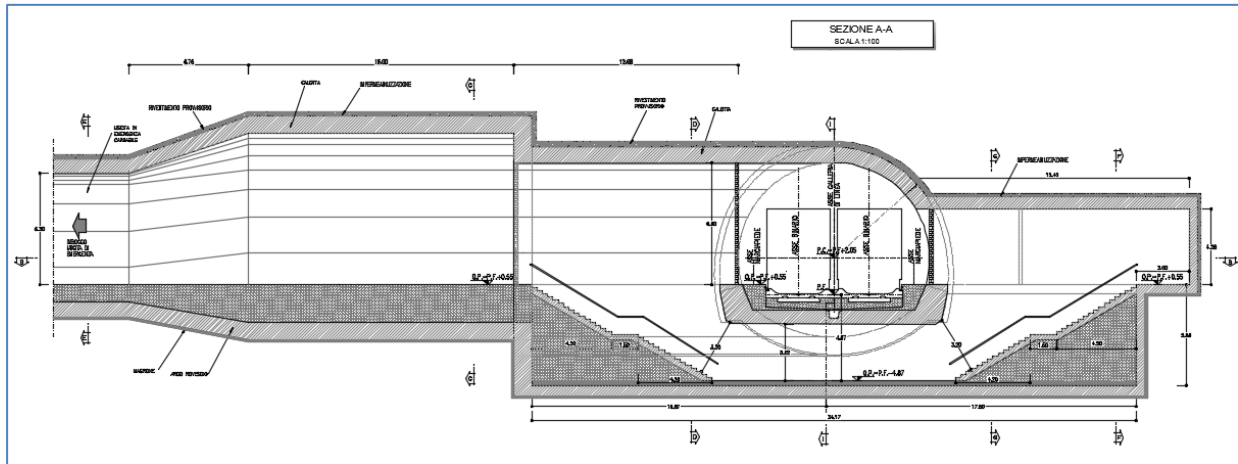


Figura 15 – Galleria Le Forche – Finestra carrabile - Sezione trasversale (Rif. [20])

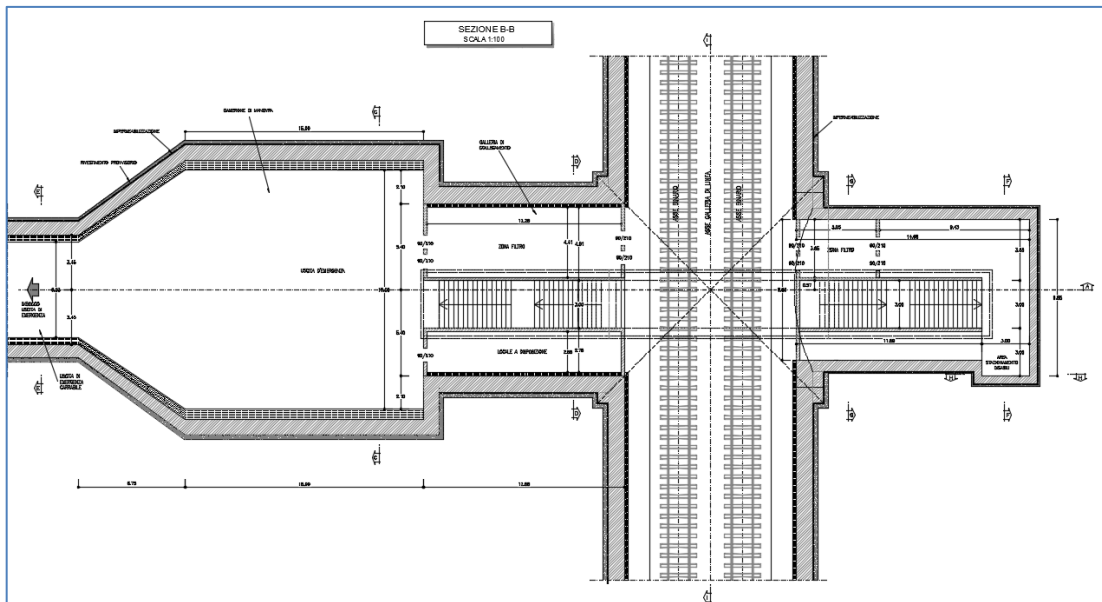


Figura 16 – Galleria Le Forche – Finestra carrabile – Pianta (Rif. [20])

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<small>Mandatario:</small> SYSTRA S.A. <small>Mandante:</small> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 19 di 79

La galleria equivalente, nel suo insieme, presenta, a partire dall'imbocco lato Napoli, un andamento costantemente in ascesa con pendenza massima pari all'11.9‰ ed inversione di pendenza negli ultimi 150 m circa (Rif. [10] e [11]).

2.4 Galleria Mascambroni

Tale galleria si sviluppa per circa 730 m, ed è l'unica galleria già esistente della tratta. I lavori previsti al suo interno riguarderanno il raddoppio del binario con la relativa elettrificazione, oltre ad interventi legati a migliorare il livello di sicurezza che consistono in:

- allargamento del marciapiede fino ad un valore pari a 64 cm nei tratti in cui questo presenta larghezza minima pari a 47 cm);
- nell'innalzamento dello stesso a quota + 28 cm dal p.f. (in alcuni tratti il marciapiede è posto a quota inferiore al p.f.),
- posa del corrimano,
- realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza;
- posa della segnaletica di emergenza.

2.5 Fermata Ponte Casalduni

La nuova fermata Ponte Casalduni è presente sulla tratta in esame al km 41+587 (pk accesso alla fermata) in un tratto in cui la ferrovia è a raso rispetto al piano campagna.

La stazione è attrezzata con un parcheggio destinato alla sosta delle auto posizionato lati binario dispari ed un fabbricato nel quale sono allocati i locali tecnici ed i servizi igienici per i viaggiatori (Figura 17 e Figura 19 e Rif. [50]).

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 20 di 79	

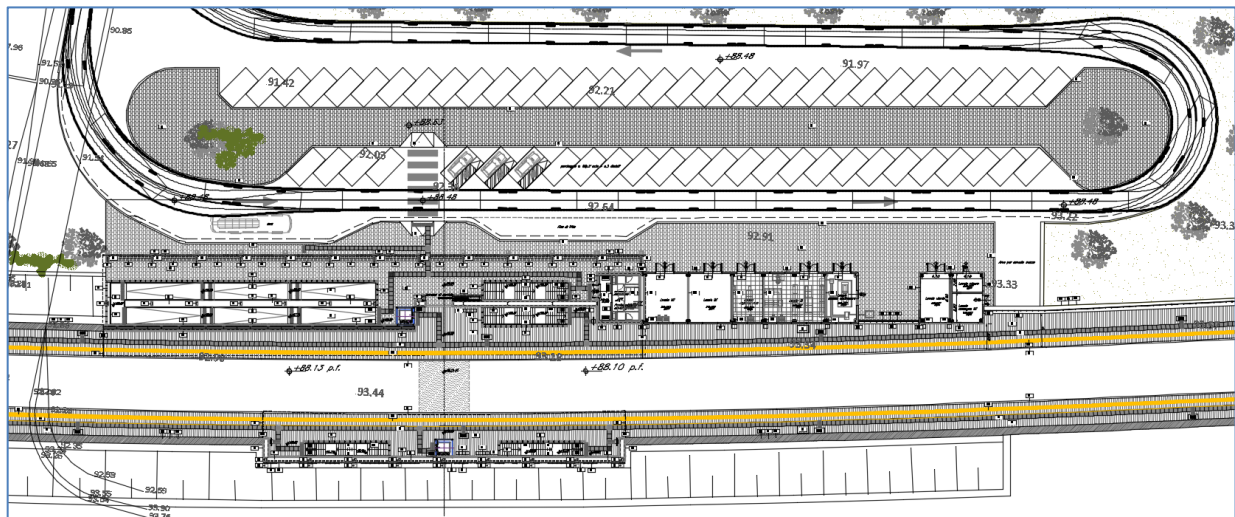


Figura 17 – Fermata Ponte Casalduni – Planimetria piazzale (Rif. [49])

L'accesso alla fermata avviene per mezzo del sottopasso raggiungibile dal parcheggio per mezzo di una rampa, di un ascensore e di una scala larghe 2.24 m (al netto dei corrimano).

Dal sottopasso, la banchina del binario dispari è raggiungibile mediante una rampa di scale di larghezza 2.24 m (al netto dei corrimano) ed un ascensore. Sebbene sia presente una sola scala, si evidenzia che, in caso di emergenza, è fruibile un'ulteriore via di fuga costituita da un accesso di servizio delimitato da un cancello che dà sul piazzale della stazione.

La banchina a servizio del binario pari è accessibile con due rampe di scale di larghezza 1.60 m (al netto dei corrimano) ed un ascensore (Figura 18).

La fermata è costituita da due banchine poste a quota +55 cm dal piano del ferro di lunghezza pari a 300 m e larghe 3.3 m con allarghi in corrispondenza dei pianerottoli degli sbarchi delle scale e dell'ascensore fino a 7,0 m circa (binario dispari) (Rif. Figura 20).

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 21 di 79

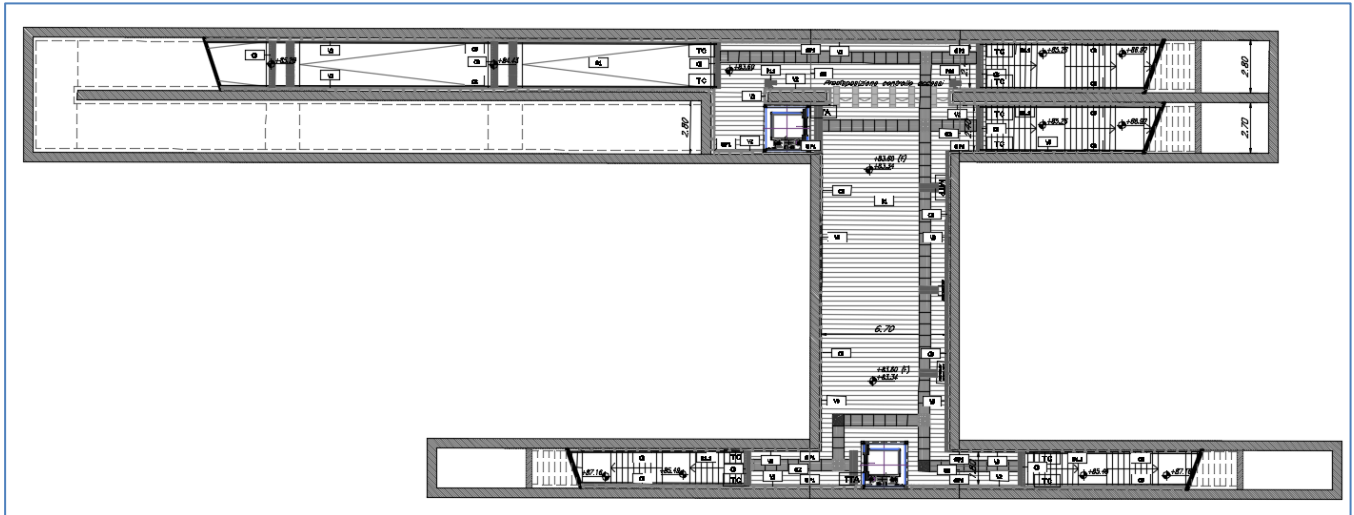


Figura 18 – Fermata Ponte Casalduni - Pianta quota sottopasso (Rif. [47])

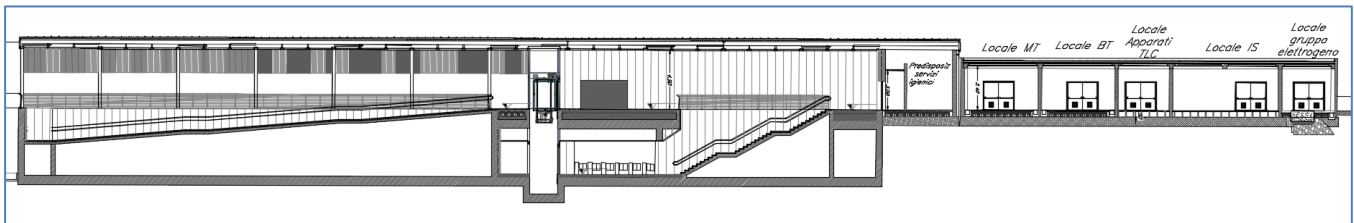


Figura 19 – Fermata Ponte Casalduni – Sezione longitudinale (Rif. [47])

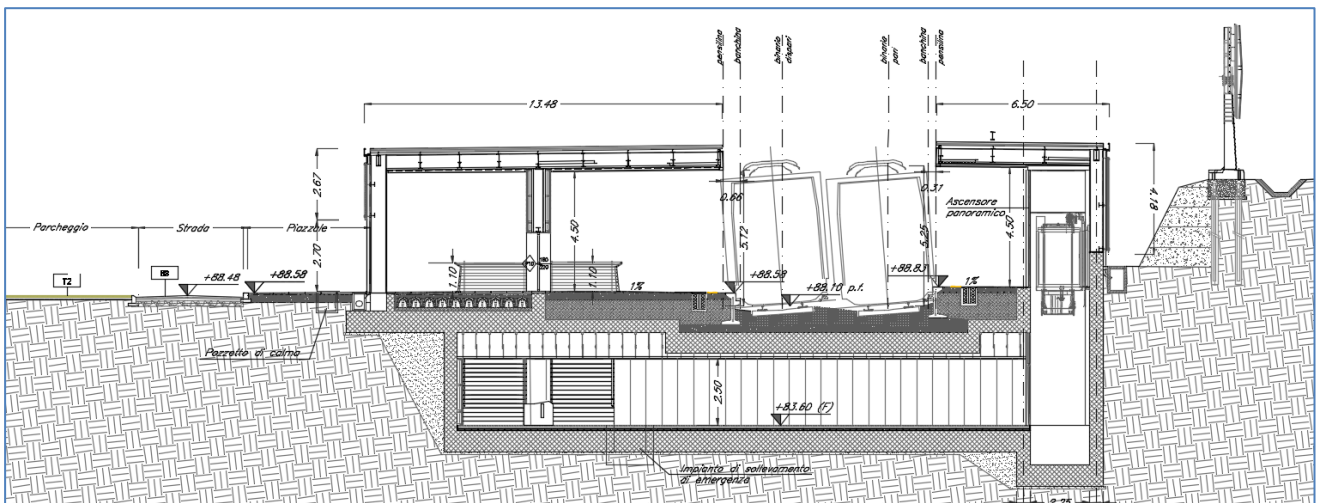


Figura 20 – Fermata Ponte Casalduni – Sezione trasversale (Rif. [47])

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	22 di 79

3 SICUREZZA FERMATA PONTE CASALDUNI

La fermata in esame è progettata in modo da risultare pienamente accessibili e fruibili alle persone, anche diversamente abili, garantendone la salvaguardia, il pronto allontanamento ed il soccorso in caso di emergenza. La progettazione ha garantito la presenza di percorsi di esodo sufficienti perché i passeggeri e le persone in attesa in banchina possano raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro nel caso in cui, in situazioni di emergenza, sia necessario evacuare uno o più treni e/o l'intera fermata.

In particolare, è stato garantito che da ogni banchina siano disponibili due percorsi alternativi di esodo, oltre alla possibilità di passare alla banchina adiacente mediante gli attraversamenti pedonali a raso presenti alle estremità delle banchine.

In banchina la distanza massima tra un'uscita (considerando anche la possibilità di evacuare alle estremità delle banchine) e un qualsiasi punto della banchina è inferiore a 100 m.

La fermata è inoltre dotata di opportune dotazioni di safety e security (§3.1).

3.1 Impiantistica nella fermata Ponte Casalduni

Per la fermata in progetto sono previsti i seguenti impianti safety e security:

- impianto televisione a circuito chiuso (TVCC) in banchina, a controllo degli sbarchi degli ascensori, nei sottopassi e a controllo del perimetro esterno del fabbricato tecnologici (Rif. [24]).
- impianto antintrusione e controllo accessi per i locali tecnologici, dei cancelli scorrevoli a protezione del sottopasso (Rif. [25]);
- impianti di rivelazione incendi all'interno dei locali tecnologici e del sottopasso (Rif. [26]).

Infine, a protezione specificatamente del fabbricato tecnologico presente presso la fermata è previsto un impianto di spegnimento a gas FK-5-1-12 tipo NOVEC1230 nei locali impresenziati contenenti apparecchiature ritenute fondamentali per l'esercizio ferroviario (Rif. [27]).

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	23 di 79

4 SICUREZZA GALLERIE

4.1 Criteri generali di sicurezza in galleria

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

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

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

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

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

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

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

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

Nell'eventualità che si renda necessaria l'evacuazione dei passeggeri dal treno, scenario di per sé particolarmente critico, considerando le caratteristiche dell'ambiente in galleria e il

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	24 di 79

numero di passeggeri che potrebbero essere presenti sui convogli, risultano chiaramente fondamentali i primi momenti nei quali è determinante l'organizzazione autonoma dei passeggeri coinvolti. Tale scenario potrebbe ulteriormente aggravarsi in presenza di fattori di pericolo che possono presentarsi come ad esempio lo sviluppo di un incendio.

4.2 Riferimenti normativi per la sicurezza in galleria

I requisiti di sicurezza previsti per le gallerie della tratta in oggetto sono conformi a quanto previsto dal Manuale di Progettazione delle opere civili RFI 2016 PARTE II SEZIONE 4 – GALLERIE (RFI DTC SI GA MA IFS 001 A) che si attiene prevalentemente alla Specifica Tecnica di Interoperabilità STI-SRT “Safety in Railway Tunnels” (Regolamento di Esecuzione (UE) N. 776/2019 che modifica il Regolamento (UE) N. 1303/2014) e al DM 28/10/2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, in vigore dall’8 aprile 2006.

Per tutti quei requisiti di sicurezza previsti dal DM e non previsti dalla STI, si rimanda alla Legge 27/2012 che all’art. 53 comma 2 recita “*Non possono essere applicati alla progettazione e costruzione delle nuove infrastrutture ferroviarie nazionali nonché agli adeguamenti di quelle esistenti, parametri e standard tecnici e funzionali più stringenti rispetto a quelli previsti dagli accordi e dalle norme dell’Unione Europea*”. Tale richiesta è stata recepita da RFI, così come evidenziato nelle “Relazioni Annuali sullo stato della Sicurezza delle gallerie ferroviarie” prodotte ai sensi dell’art. 14 del D.M. 28/10/2005.

4.2.1 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”

La specifica tecnica concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” Regolamento (UE) N. 1303/2014 con le modifiche introdotte dal Regolamento di Esecuzione (UE) N. 776/2019 si applica a gallerie nuove, rinnovate e adeguate presenti nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità, di lunghezza maggiore di 100 m.

In particolare la gallerie Ponte ed il sistema di gallerie equivalente costituito dalle gallerie Reventa e Le Forche presenti nella tratta in esame sono ascrivibili alla rete interoperabile

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	25 di 79	

transeuropea in relazione a quanto definito nel Regolamento (UE) 2013/1315/UE del parlamento Europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2013 - sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE (Figura 21 e Figura 22).



Compr.	Core		Compr.	Core		Compr.	Core	
		Conventional rail / Completed			High speed rail / Completed			Ports
		Conventional rail / To be upgraded			To be upgraded to high speed rail			RRT
		Conventional rail / Planned			High speed rail / Planned			

Figura 21 – Estratto della rete TEN da Regolamento (UE) 1315 del 11/12/13 (traffico merci)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 26 di 79

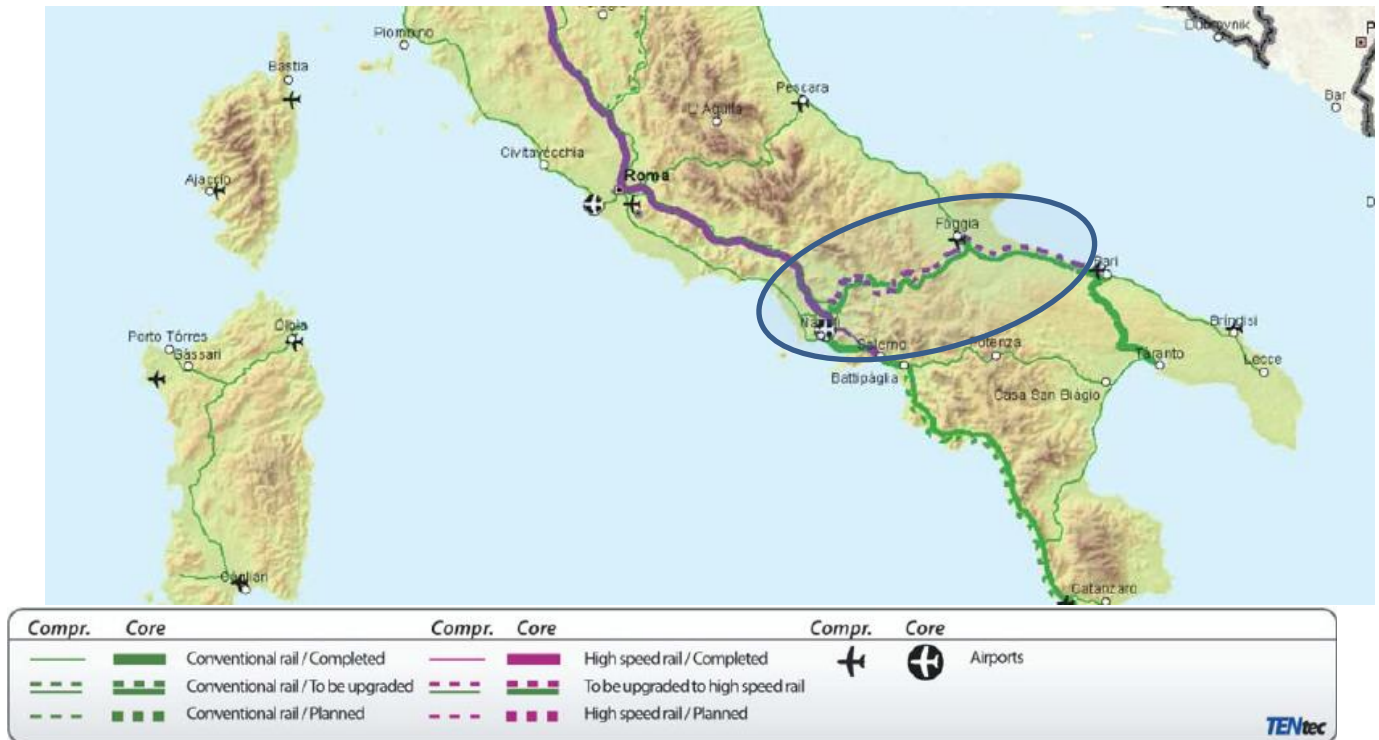


Figura 22 – Estratto della rete TEN da Regolamento (UE) 1315 del 11/12/13 (traffico passeggeri)

In base agli input progettuali, ai sensi del paragrafo 4.2.1 della Specifica Tecnica di Interoperabilità “Infrastruttura” del sistema ferroviario transeuropeo (Regolamento 2014/1299/UE), per la progettazione sono state prese a riferimento le seguenti categorie di linea: **P2** per il traffico passeggeri (AV e non AV) ed **F1** per il traffico merci.

- Nelle tabelle riportate nella successiva Figura 23, in funzione delle suddette categorie vengono definiti i parametri prestazionali, per gli aspetti infrastrutturali di linea, che devono essere garantiti nella progettazione.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 27 di 79

Tabella 2

Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.d.	n.d.
P1520	S	22,5 (**)	80-160	35-400
P1600	IRL1	22,5 (**)	80-160	75-240

(*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici (e locomotive P2) e sulla massa di esercizio in condizioni di carico utile normale per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli quale definito al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010. I corrispondenti ** valori del carico per asse per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli sono 21,5 t per P1 e 22,5 t per P2, conformemente all'appendice K della presente STI.

(**) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile eccezionale per gli altri veicoli di cui all'appendice K della presente STI.

Tabella 3

Parametri di prestazioni per il traffico merci

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza del treno [m]
F1	GC	22,5 (*)	100-120	740-1 050
F2	GB	22,5 (*)	100-120	600-1 050
F3	GA	20 (*)	60-100	500-1 050
F4	G1	18 (*)	n.d.	n.d.
F1520	S	25 (*)	50-120	1 050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50-100	150-450

(*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile eccezionale per gli altri veicoli di cui all'appendice K della presente STI.

Figura 23– Estratto dal Regolamento 2014/1299/UE

- Si precisa che mentre i parametri “sagoma limite” e “carico per asse” devono essere considerati come requisiti minimi e vincolanti alla tipologia del materiale rotabile che può circolare sulla linea, i restanti parametri “velocità della linea”, “lunghezza utile del

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 28 di 79

marciapiede” e “lunghezza del treno” sono solo indicativi e non impongono restrizioni al traffico che può circolare sulla linea.

4.2.2 Decreto Ministeriale “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”

Il D.M. 28/10/2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 83 del 8/4/2006 si applica a tutte le gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1000 m, siano esse già in esercizio, in fase di costruzione o allo stato di progettazione, ubicate sull’infrastruttura ferroviaria e sulle reti regionali non isolate, di cui al D.Lgs. 188/2003, fatto salvo quanto specificato nell’Allegato II dello stesso DM per le gallerie di lunghezza da 500 m a 1000 m. Il DM non si applica invece alle metropolitane e alle stazioni/fermate ferroviarie in sotterraneo.

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

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

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

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

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

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<small>Mandatario:</small> SYSTRA S.A. <small>Mandante:</small> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 29 di 79

4.3 Predisposizioni di sicurezza in galleria

Di seguito si descrivono i requisiti di sicurezza secondo un'articolazione che prevede i seguenti gruppi omogenei:

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

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

Si precisa che alcune predisposizioni di sicurezza a carattere prettamente tecnologico sono a cura dell'appalto tecnologico relativo alla realizzazione dell'ACC-M della tratta Frasso - Vitulano, che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto.

Si evidenzia infine che per la galleria Ponte lunga 449 m le predisposizioni di sicurezza previste sono:

- verifica della resistenza al fuoco
- reazione al fuoco dei materiali da costruzione,
- marciapiede,
- la segnaletica di emergenza.

4.3.1 Opere civili

4.3.1.1 Limitazione deviatoi in galleria

È presente un deviatoio all'interno della galleria Mascambroni.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	30 di 79

4.3.1.2 Protezione e controllo accessi

La progettazione degli interventi si attiene alla Specifica tecnica RFI TC TS ST TL05 004 A “Specifica Tecnica per il sistema di protezione e controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione e diagnostica” – febbraio 2009.

In particolare, è previsto quanto segue:

- 1) Impianto antintrusione e controllo accessi esteso a protezione di tutti i locali tecnici dei fabbricati e delle aree di soccorso presenti in corrispondenza degli imbocchi della galleria equivalente Reventa – Le Forche (PGEP) e delle uscite accessi intermedi; (Rif. [28], [29], [30],[31]).
- 2) impianto TVCC costituito da telecamere posizionate in modo tale da sorvegliare le aree di maggior interesse (ingressi ai locali tecnologici; area perimetrale fabbricati tecnologici; aree di soccorso, imbocchi della galleria). Detto impianto sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare la telecamera e le relative registrazioni delle immagini dell'area interessata da un evento di allarme; in particolare con il sistema antintrusione e controllo accessi ed il sistema di rilevazione incendi; (Rif. [32], [33]).
- 3) recinzioni, cancelli, ecc. per la protezione delle aree di soccorso (Rif. [56], [57], [58] e [59]).

4.3.1.3 Resistenza e reazione al fuoco

Le strutture delle gallerie e delle opere annesse presenteranno caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco, come indicato ai punti 4.2.1.2 e 4.2.1.3 della STI – SRT “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”.

La STI – SRT, stabilisce che l'integrità della struttura deve mantenersi, in caso di incendio, per un periodo sufficientemente lungo per consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale e l'intervento delle squadre di soccorso senza il rischio di crollo strutturale.

I tempi necessari ad abbandonare la galleria saranno conformi agli scenari di evacuazione considerati ed indicati nel Piano di Emergenza.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 31 di 79

La progettazione ha tenuto conto del fatto che il materiale da costruzione deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla Regolamento 2016/364 della Commissione ed i pannelli non strutturali e le altre attrezzature devono soddisfare i requisiti di classificazione B della medesima Decisione.

Le verifiche di resistenza al fuoco, per le gallerie Reventa, Le Forche e Ponte risultano soddisfatte ai sensi della STI – SRT. Relativamente la galleria esistente Mascambroni, tali verifiche, che terranno conto anche dello specifico contesto geotecnico e delle coperture, saranno sviluppate nel corso degli ulteriori sviluppi del progetto.

4.3.1.4 Marciapiedi

Tutte le gallerie in esame sono dotate di un marciapiede a servizio di ciascun binario le cui caratteristiche geometriche sono le seguenti (Figura 8):

- larghezza minima pari a 129 cm nella sezione policentrica naturale (nelle sezioni in artificiale diventa 125 cm nella sezione policentrica e 117 cm nella sezione scatolare);
- altezza del ciglio del marciapiede pari a +55 cm misurata perpendicolarmente al piano di rotolamento del binario attiguo;
- distanza del ciglio del marciapiede dal bordo interno della più vicina rotaia pari a 113 cm, misurata parallelamente al piano di rotolamento.

Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede è pari ad almeno 225 cm (Rif. [14]).

Tale marciapiede, con identiche caratteristiche sarà presente anche nel tratto all'aperto compreso tra le due gallerie Reventa e Le Forche, in corrispondenza dei tratti in rilevato prospicienti agli imbocchi delle gallerie e del viadotto Reventa (Rif. [51]).

Per la galleria Mascambroni, con i limiti legati al fatto che si tratta di una infrastruttura esistente, sarà previsto un allargamento del marciapiede a 64 cm, nei tratti in cui questo presenta una larghezza pari a 47 cm, ed un innalzamento dello stesso a 28 cm dal piano del ferro.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 32 di 79

4.3.1.5 Corrimano

In corrispondenza dei marciapiedi è previsto un corrimano, ad un'altezza pari a circa 1.0 m dal piano di calpestio del marciapiede, che serve da guida per i passeggeri durante l'esodo lungo il marciapiede.

Il corrimano dovrà essere facilmente afferrabile, realizzato in vetroresina, avere una forma rotondeggiante, essere privo di spigolo tagliente, facilmente accessibile alla presa con la mano e idoneo ad una facile pulizia.

Le parti terminali del corrimano saranno arrotondate e tali da non costituire un rischio per le persone.

Il corrimano sarà montato direttamente sulla parete mediante idonei supporti che dovranno avere superfici arrotondate e non taglienti. Tali supporti saranno posizionati nella parte inferiore del corrimano in modo da non creare ostruzioni quando si scorre con la mano. Essi saranno realizzati con opportuni accorgimenti in modo da evitare che siano interessati dagli effetti dell'elettrocorrosioni e dai pericoli connessi alle correnti vaganti (Figura 8).

4.3.1.6 Uscite/accessi

Gli accessi per i soccorritori sono previsti in corrispondenza dell'imbocco lato Napoli della galleria Reventa ed all'imbocco lato Benevento della galleria le Forche in corrispondenza dei Punti di Evacuazione e Soccorso e delle aree di soccorso dalle quali si accede direttamente al piano del ferro (Rif. [52] e [53]).

Inoltre, per garantire la presenza di un'uscita/accesso con passo pari o inferiore a 1000 m, la galleria Le Forche è attrezzata con finestre intermedie rispettivamente alle pk 44+305 (Rif. [22]) e 45+116 (Rif. [23]).

Entrambe le uscite/accessi sono costituite da finestre carrabili che appoggiano la galleria lato binario pari, per cui lato binario dispari si accede alla finestra mediante un sottopasso (Rif. Figura 15 e Figura 16).

L'accesso alle uscite di emergenza è costituito, per ciascun marciapiede, da 2 porte EI 120 di larghezza pari a 90 cm ed altezza pari a 210 cm, dotate di maniglione antipánico (Rif. [42] e

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	33 di 79

[43]). Le uscite sono attrezzate con zona filtro realizzata con un impianto di sovrappressione (Rif. § 4.3.3.5).

In superficie in corrispondenza di entrambi gli imbocchi delle finestre di emergenza è presente una piazzola opportunamente recintata e protetta (Rif. [54] e [55]).

4.3.2 Predisposizioni di sicurezza esterne alle gallerie

4.3.2.1 Punti di Evacuazione e Soccorso

Le prescrizioni che riguardano gli impianti per la lotta agli incendi sono contenute nel punto 4.2.1.7 “Punti di Evacuazione e Soccorso” della STI-SRT 2019 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” per gallerie di lunghezza maggiore di 1000 m e sono ulteriormente esplicitate nel Manuale di Progettazione delle opere civili RFI 2016 (Rif. § 4.2).

Per il sistema di gallerie equivalenti Reventa e le Forche, di lunghezza compresa tra 1 e 5 km, sono previsti Punti di Evacuazione e Soccorso (nel seguito del documento anche PES) all'esterno in corrispondenza degli imbocchi.

I Punti di Evacuazione e Soccorso sono attrezzati in modo tale che (Rif. [52] e [53]):

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

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	34 di 79

In particolare, i Punti di Evacuazione e Soccorso sono previsti all'imbocco lato Napoli della galleria Reventa ed all'imbocco lato Benevento della galleria Le Forche, costituiti da marciapiedi di lunghezza pari a 400 m, attrezzati con tutte le caratteristiche ed i dispositivi sopra riportati.

L'impianto idrico antincendio presente nei Punti di Evacuazione e Soccorso è previsto a tubazione piena ("acqua morta"), posata sotto il marciapiede e adeguatamente protetta. La pressurizzazione potrà avvenire, solo dopo la toltta tensione della linea di contatto, direttamente sul posto o a distanza.

Le vasche di accumulo di capacità pari a 100 m³, ubicate nei piazzali in prossimità dei Punti di Evacuazione e Soccorso garantiranno l'alimentazione della condotta primaria dalla quale sono realizzati gli stacchi che alimenteranno gli idranti sul marciapiede per mezzo delle centrali di pressurizzazione.

Il dimensionamento degli impianti è stato effettuato in considerazione dei seguenti parametri:

- attacchi UNI 45, corredati di cassetta UNI 45, posizionati lungo il binario pari, ad una distanza massima di 125 m;
- contemporaneità di utilizzazione di n. 4 attacchi per 60 minuti, assicurando una portata di 200 l/min con una pressione residua al bocchello non inferiore a 5,5 MPa (5,5 bar).

I marciapiedi dei Punti di Evacuazione e Soccorso e gli attraversamenti pedonali a raso che li raccorda, saranno illuminati con un impianto di illuminazione in grado di garantire un illuminamento medio pari a 20 lux, nelle adiacenti a aree di soccorso e sono invece garantiti 12 lux (Rif. [44]).

I marciapiedi dei Punti di Evacuazione e Soccorso sono collegati con il piazzale dove è allocata la riserva idrica e gli altri locali tecnici del PGEP. Il piazzale è connesso con la viabilità pubblica con una strada larga 6.5 m.

Si evidenzia che per il Punto di Evacuazione e Soccorso lato Benevento, dato il particolare assetto morfologico dell'area, il piazzale che ospita i fabbricati tecnologici è posto a quota più elevata rispetto all'area di soccorso ed è ad essa collegata con una rampa di pendenza inferiore al 16%. (Rif. [57]).

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	35 di 79

4.3.2.2 Aree di sicurezza

In linea con quanto previsto dalle STI/SRT (requisito 4.2.1.5.1 “Aree di sicurezza”) sono previste aree di sicurezza di almeno 500 m² in corrispondenza dello sbocco in superficie delle uscite intermedie. Tali aree sono recintate (Rif. [58] e [59]), collegate alla viabilità ordinaria con strade di accesso larghe 6.5 m (Rif. [54] e [55]) e opportunamente illuminate (Rif. [44]).

4.3.3 Impianti e sistemi tecnologici

4.3.3.1 Comunicazione nelle emergenze

La progettazione degli impianti di telecomunicazione (requisiti funzionali, caratteristiche tecniche e standard progettuali) a supporto delle operazioni connesse con la gestione delle situazioni di emergenza che interessano la galleria (sistema GSM–R e GSM–P) sarà a cura dell’appalto tecnologico che realizzerà l’ACC-M della tratta Frasso - Vitulano, e che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto multidisciplinare (Rif. [60]).

4.3.3.2 Affidabilità delle installazioni elettriche

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

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

Gli impianti di alimentazione elettrica a servizio dei dispositivi di emergenza in galleria, inoltre, avranno opportune configurazioni e ridondanze tali da garantire, in caso di guasto o incidente, un tratto massimo di fuori servizio pari a 250 metri circa. Opportune ridondanze sono previste anche per l’impianto di illuminazione dei Punti di Evacuazione e Soccorso(Rif. [44]).

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<small>Mandatario:</small> SYSTRA S.A. <small>Mandante:</small> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 36 di 79

4.3.3.3 Segnaletica di emergenza

La segnaletica di emergenza è sviluppata in base ai criteri ed alle indicazioni del Manuale di Progettazione RFI (Rif. [J]).

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

Si riportano di seguito alcune considerazioni che derivano dalla corretta applicazione di quanto riportato nel manuale PARTE II SEZIONE 4 – GALLERIE al § 4.7.3.7 "Segnaletica di emergenza".

- Scopo della segnaletica di emergenza è quello di fornire informazioni visive di immediata e chiara interpretazione al fine di favorire l'autosoccorso, attirando l'attenzione in modo rapido e facilmente comprensibile, mediante l'uso di cartelli, su oggetti, situazioni e comportamenti che hanno rilevanza ai fini della sicurezza.
- La segnaletica non dovrà mai essere realizzata mediante corpi illuminanti che costituiscano sorgenti luminose.
- I supporti dovranno essere realizzati in alluminio, rispondente alla norma UNI 7543 (P – ALP 99,5 h 70), avente uno spessore minimo di 20/10 mm, salvo situazioni particolari che potranno richiedere materiali di supporto con caratteristiche prestazionali equivalenti o superiori.
- La segnaletica dovrà essere sempre installata, lungo le pareti della galleria, mediante idonei tasselli in funzione della tipologia/composizione delle pareti della galleria ovvero della struttura di sostegno.
- Per il sistema di fissaggio dovrà essere utilizzata una tipologia omogenea di tasselli facilmente reperibili sul mercato, che possano assicurare un'agevole manutenzione / sostituzione dei cartelli.

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	37 di 79

- Le caratteristiche e il numero dei tasselli dovranno permettere ai cartelli di rimanere saldamente fissati alla parete/supporto in presenza delle azioni indotte dal transito dei treni, tenendo conto degli effetti aerodinamici.
- I cartelli dovranno essere di tipo fotoluminescente, cioè ricoperti di una pellicola che consenta la visibilità del cartello, oltre che nelle condizioni normali di illuminazione, anche in condizioni di oscurità secondo la norma DIN 6751.
- Le scritte poste sui cartelli dovranno essere sintetiche e di facile interpretazione per l'impiego immediato delle dotazioni di sicurezza da parte delle squadre di soccorso o ai fini dell'esodo dei viaggiatori.
- Ogni cartello deve essere posto in posizione tale da essere ben visibile all'accensione delle luci di emergenza.
- La segnaletica deve essere collocata in modo da essere visibile tenendo conto di eventuali ostacoli.
- I cartelli dovranno essere posti longitudinalmente in aderenza alle pareti della galleria e non a bandiera, vale a dire ortogonalmente all'asse del binario, in modo da evitare abbagliamenti, oppure confusione con segnali ferroviari o comunque errori di valutazione da parte del personale di condotta treno.
- La segnaletica ricadente all'interno delle gallerie deve essere posizionata in modo da non interferire con il profilo minimo degli ostacoli.
- Normalmente tutti i cartelli posti sui piedritti della galleria devono essere posizionati con il bordo inferiore a circa 1,50 m dal piano di calpestio.
- Qualora le predisposizioni di sicurezza siano collocate in nicchie, i cartelli vanno posti sia all'esterno della nicchia sui piedritti della galleria come sopra descritto, sia all'interno della nicchia stessa mediante pellicole aderenti poste sopra gli sportelli delle cassette/contenitori/armadi.
- I cartelli dovranno essere posizionati su appositi pali se posizionati all'aperto.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	38 di 79

In particolare, la segnaletica di emergenza prevista nella galleria Ponte è relativa a:

- distanza e direzione delle uscite più vicine;
- ubicazione delle uscite.

Nel sistema di galleria equivalente Reventa – Le Forche, secondo le predisposizioni di sicurezza previste, è relativa a:

- distanza e direzione delle uscite più vicine;
- ubicazione delle uscite
- scale di emergenza;
- cartello di esodo in finestra;
- vie di esodo nei Punti di Evacuazione e Soccorso
- attraversamenti pedonali a raso;
- fonte di alimentazione di apparati elettrici;
- impianto idrico antincendio in corrispondenza dei Punti di Evacuazione e Soccorso;
- pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza in galleria;
- dispositivi di M.A.T. della linea di contatto in corrispondenza degli accessi in galleria

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

Esodo e Uscite di emergenza

I cartelli che indicano le distanze delle uscite più prossime (Figura 24) dovranno essere posizionati a parete in galleria con passo non superiore a 50 m.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 39 di 79

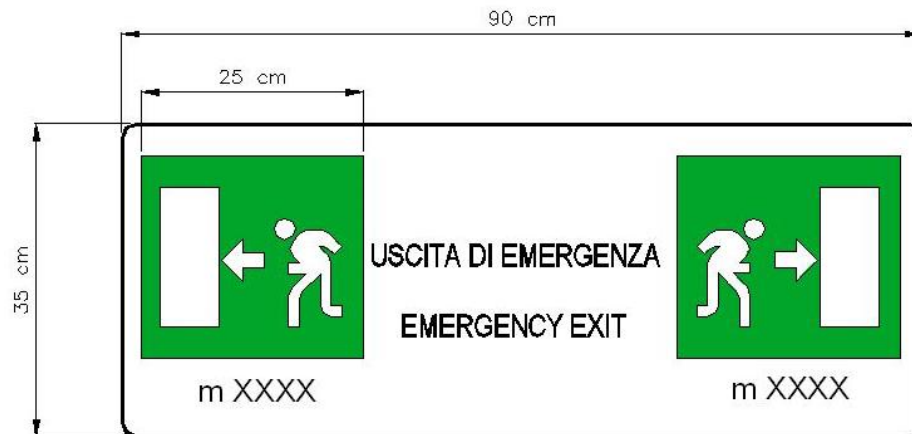


Figura 24

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

In corrispondenza delle uscite intermedie, dovranno essere posizionati i cartelli indicati nella Figura 25, a parete ai lati dell'uscita, i cartelli riportati in Figura 26 sopra le porte di emergenza presenti lungo i percorsi di esodo e quelli indicati nella Figura 27 in corrispondenza delle scale di emergenza

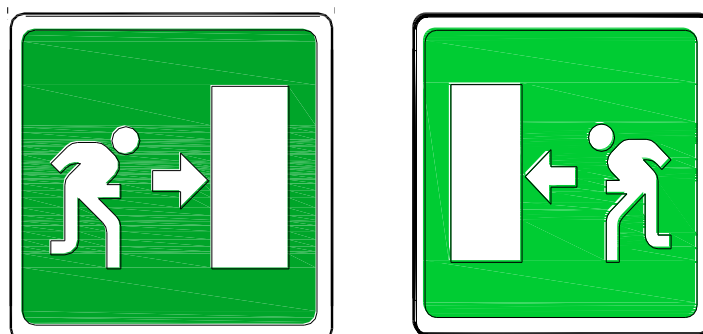


Figura 25

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	40 di 79

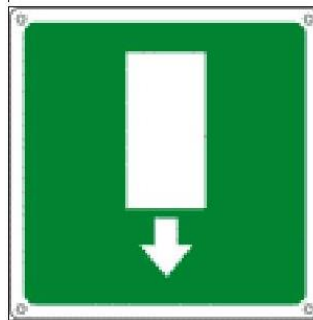


Figura 26

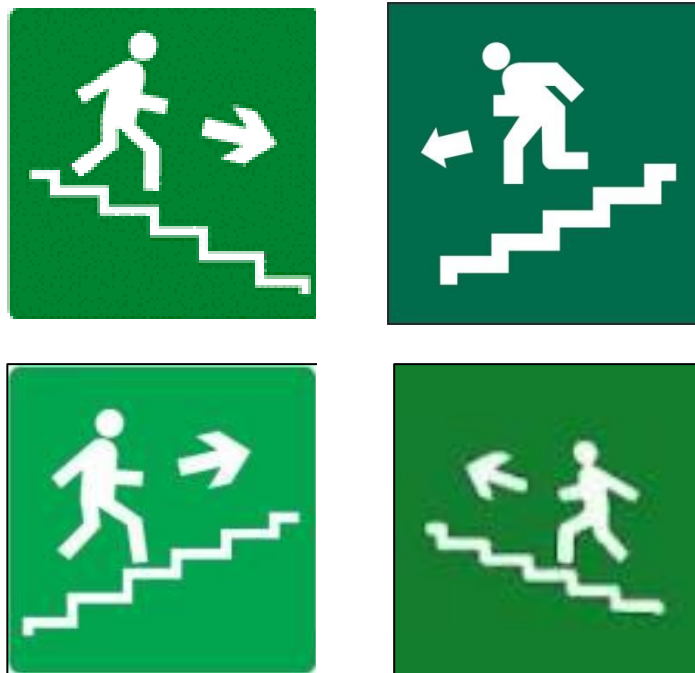


Figura 27

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 41 di 79

Lungo il percorso di esodo in finestra, dovranno essere posizionati i cartelli rappresentati in Figura 28 che indicano la direzione da percorrere per raggiungere l'uscita disposti ambo i lati a quinconce ogni 50 m.

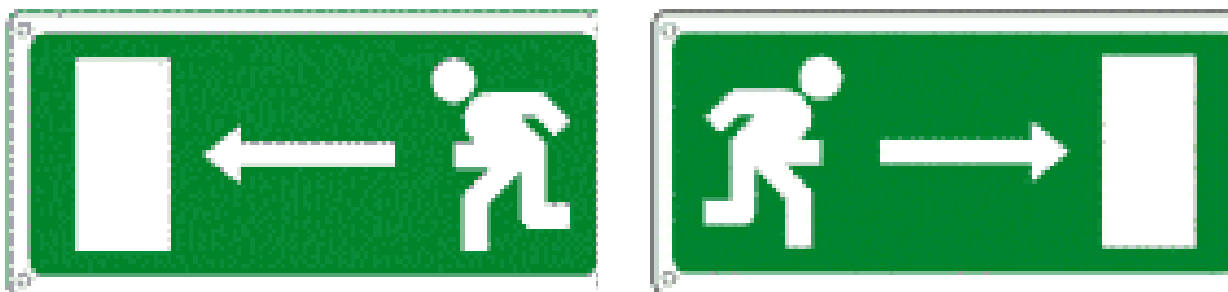


Figura 28

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

Attraversamento pedonale a raso

In corrispondenza degli attraversamenti pedonali a raso presenti all'aperto alle estremità dei marciapiedi dei Punti di Evacuazione e Soccorso, dovrà essere disposto il seguente cartello (Figura 29) avente le seguenti caratteristiche.

- dimensioni 35 x 45 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;
- cartello bianco con scritte in nero;

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 42 di 79

- alluminio spessore 25/10.



Figura 29

Vie di esodo nei Punti di Evacuazione e Soccorso

Lungo entrambi i marciapiedi dei Punti di Evacuazione e Soccorso dovrà essere posizionato il seguente cartello (Figura 30) indicanti i possibili percorsi da seguire per raggiungere l'area di sicurezza. Il cartello dovrà essere posizionato con passo 25 m e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 45 x 90 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;
- pittogramma galleria giallo e grigio;
- scritte nere su fondo bianco;
- cartello bianco con scritte in nero;
- alluminio spessore 25/10.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 43 di 79	

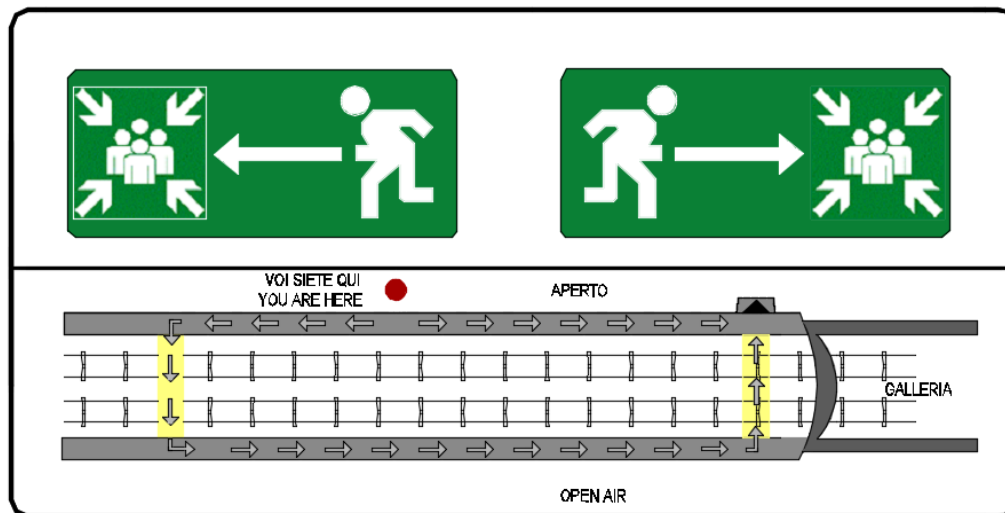


Figura 30

Punti di alimentazione degli apparati elettrici in uso alle squadre di soccorso

In galleria, ogni 250 m, in corrispondenza della presa elettrica presente sul quadro di tratta, per l'alimentazione degli apparati in uso alle squadre di soccorso dovranno essere posizionati i cartelli in Figura 31 aventi le seguenti caratteristiche.

- dimensioni 35 x 25 cm;
- scritte bianche su fondo rosso;
- alluminio spessore 25/10.



Figura 31

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 44 di 79

Idranti impianto idrico antincendio

Lungo i marciapiedi del punto di evacuazione e soccorso, in corrispondenza degli idranti dovranno essere posizionati i seguenti cartelli (Figura 32).

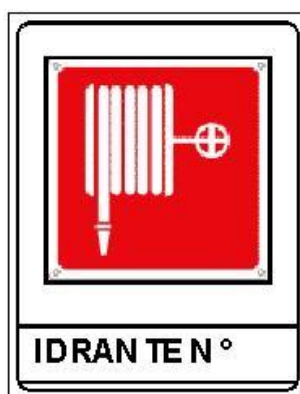


Figura 32

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 35 x 45 cm;
- scritte bianche su fondo rosso;
- alluminio spessore 25/10;
- fissaggio in corrispondenza del dispositivo.

Pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza

In corrispondenza dei pulsanti per l'accensione delle luci di emergenza dovranno essere posizionati i seguenti cartelli (Figura 33).

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 45 di 79



Figura 33

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

Dispositivo di messa a terra della linea di contatto

In corrispondenza dei dispositivi per la messa a terra di sicurezza della linea di contatto dovranno essere posizionati i seguenti cartelli (Figura 34).



Figura 34

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<small>Mandatario:</small> SYSTRA S.A. <small>Mandante:</small> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	46 di 79

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

4.3.3.4 Illuminazione di emergenza

La progettazione fa riferimento alla specifica tecnica “Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 m” (Rif. A).

L'impianto di illuminazione di emergenza, dei percorsi di esodo, verrà realizzato mediante plafoniere stagne led da 4 con un passo di 15 m, ad una altezza dal piano ferro di circa 2,25 m (Rif. [45]).

L'installazione è prevista lungo la parete della galleria sovrastante entrambi i camminamenti.

L'impianto garantirà uniformità di illuminazione lungo ciascun camminamento, con valori d'illuminamento pari almeno a 5 lux medi ad 1 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lux minimo sul piano di calpestio come previsto dalla suddetta specifica e quindi in linea con il DM 28/10/2005 e la STI/SRT (Rif. [44]).

L'impianto di illuminazione di emergenza di galleria è esteso, con pari caratteristiche, anche alle uscite di emergenza intermedie (scale, sottopassi e cameroni di manovra).

L'impianto di illuminazione dei marciapiedi del tratto all'aperto tra le due gallerie avrà le stesse caratteristiche dell'impianto di gallerie, ma sarà realizzato con apparecchi di illuminazione per esterni con ottica stradale e luce diretta con sorgente luminosa a LED posizionati su paline.

I marciapiedi dei Punti di Evacuazione e Soccorso e gli attraversamenti pedonali a raso che li raccorda sono illuminati con un impianto che garantisce un illuminamento medio pari a 20 lux sul piano del calpestio realizzato installando lampade ad una interdistanza di circa 25 metri.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	47 di 79

Le aree di sicurezza in corrispondenza dei Punti di Evacuazione e Soccorso e delle uscite intermedie saranno illuminate per gli interventi notturni mediante torri faro di altezza pari a 8 m che garantiscono un'illuminazione media pari a 12-14 lux.

Gli impianti di illuminazione di emergenza delle vie di esodo saranno normalmente spenti e potranno accendersi:

- con intervento da specifica postazione del Posto Centrale, attraverso il sistema di comando e controllo degli impianti LFM;
- con intervento dai posti di comando nei fabbricati agli imbocchi delle gallerie tramite postazione locale LFM;
- con comando da uno qualunque dei pulsanti di emergenza illuminati, previsti in galleria con un passo di circa 80 m.

4.3.3.5 Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo

Le uscite di emergenza intermedie sono attrezzate con una zona filtro realizzata mediante un impianto di pressurizzazione che preleverà aria esterna dall'imbocco delle finestre e la immetterà nella stessa zona filtro così da pressurizzarla e, pertanto, mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi al suo interno.

L'impianto di ciascuna finestra è stato dimensionato al fine di garantire la pressurizzazione contemporanea, con porte chiuse, di tutte le zone filtro ed una velocità di 2.5 m/s dell'aria attraverso le porte aperte (Rif. [34] e [35]).

Infine, poiché entrambe le finestre a servizio della galleria Le Forche sono carrabili, è previsto un impianto di estrazione gas di scarico dei mezzi di soccorso in sosta nelle finestre (Rif. [36] e [37]), con lo scopo di

- assicurare il ricambio d'aria nella finestra,
- fornire aria pulita alla zona di parcheggio dei veicoli in prossimità dell'innesto finestra,

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 48 di 79

- estrarre aria inquinata direttamente dagli scarichi dei veicoli in stazionamento,
- fornire aria all'area di sicurezza per la ventilazione dei locali tecnici in finestra,
- permettere il transito delle persone dalla galleria incidentata al luogo sicuro.

4.3.3.6 Alimentazione di energia elettrica

In accordo con la specifica tecnica (A), è prevista, in corrispondenza di ogni quadro elettrico di tratta un armadio di soccorso con una presa per consentire l'alimentazione in galleria degli apparati elettrici in uso alle squadre di soccorso (Rif. [44])

4.3.3.7 Postazioni di controllo

Per le gallerie in esame è prevista una postazione per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza presso il PC di Napoli.

Sono inoltre presenti postazioni locali in corrispondenza dei PGEP presenti agli imbocchi. Dalla postazione di controllo sono gestiti gli impianti sia durante le normali fasi di esercizio (diagnostica e manutenzione) sia in presenza di una emergenza (Rif. [60])

4.3.3.8 Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto

La progettazione e la realizzazione del sistema di interruzione e messa a terra è stata sviluppata sulla base della Specifica tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 150 (rif [E]).

Il progetto prevede l'attrezzaggio dei Punti di Evacuazione e Soccorso agli imbocchi della galleria equivalente Reventa – Le Forche con un sistema che, in presenza di un incidente in galleria, consenta la disalimentazione della linea di contatto e la relativa messa a terra di sicurezza, mediante dispositivi posizionati in prossimità degli accessi delle squadre di soccorso, lateralmente al proprio binario di riferimento ed in posizione visibile dal percorso di accesso delle squadre di soccorso alla galleria o ai marciapiedi dei Punti di Evacuazione e Soccorso.

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<small>Mandatario:</small> SYSTRA S.A. <small>Mandante:</small> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	49 di 79

L'operazione di messa a terra potrà essere realizzata sia sul posto che da remoto (telecomando da DOTE).

In condizioni di telecomando escluso, il comando dei sezionatori MATS potrà essere eseguito tramite comandi diretti sui quadri UCS-DMBC situati in prossimità dei sezionatori stessi o tramite il comando globale previsto sui quadri UCS-QS (Unità di Comando e Controllo Secondaria per Quadro Squadre di Soccorso) ubicati in corrispondenza degli accessi delle squadre di emergenza. In ultima analisi, il comando potrà essere eseguito direttamente dalle casse di manovra dei sezionatori MATS

Ad avvenuta messa a terra della linea di contatto, dal quadro UCS-QS di ciascun sezionatore di messa a terra (MAT) sarà possibile estrarre una chiave di sicurezza, a garanzia del personale di soccorso circa l'impossibilità di ulteriori manovre sull'apparecchiatura (Rif. [46]).

4.3.3.9 Impianti fissi per il controllo dello stato del treno

Ad oggi il progetto non prevede nulla di specifico in relazione agli RTB a protezione della galleria. Con riferimento al par. 3.3 della Disposizione RFI n° 48 del 9/11/2001 nello sviluppo dell'appalto tecnologico relativo alla realizzazione dell'ACC-M, dovranno essere individuati i siti dove prevedere i dispositivi RTB per garantire il cadenzamento richiesto dalla citata disposizione.

4.3.3.10 Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (cavi elettrici)

Tutti i cavi per gli impianti LFM in galleria saranno del tipo non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, assenza di gas corrosivi in caso di incendio, ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (Rif. [44]).

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	50 di 79

4.3.3.11 Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici

È previsto un impianto di rivelazione incendi esteso a tutti i locali tecnici dei fabbricati dei PGEP presenti nei piazzali agli imbocchi e nei locali tecnici presenti nelle finestre. (Rif. [38], [39], [40] e [41]).

In particolare, l'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione di alcuni componenti, tra i quali: rivelatori ottici di fumo, rivelatori di ossigeno, rivelatori di idrogeno, ecc.

4.4 PES galleria equivalente Reventa e Le Forche

Il sistema di gallerie Reventa e Le Forche, descritto al § 2.3 Galleria equivalente Reventa e Le Forche, di estensione complessiva pari a circa 2600 m è dotato di due punti di evacuazione e soccorso come prescritto dalle STI SRT 2019. Uno è realizzato all'imbocco lato Napoli della galleria Reventa, il secondo all'imbocco della galleria Le Forche lato Benevento. Tra le due gallerie, il tratto all'aperto di 117 m avrà i marciapiedi come prosecuzione e congiunzione di quelli delle due gallerie.

La configurazione dei due PES è descritta nel seguito.

4.4.1 PES imbocco lato Napoli

In corrispondenza dell'imbocco della galleria equivalente lato Napoli, quindi della galleria Reventa, è realizzato un punto di evacuazione e soccorso, esterno alla galleria per tutta la sua estensione.

Il punto di evacuazione ha una banchina di lunghezza pari a 400 m, a quota +0,55 dal piano del ferro, sia lato binario pari che lato binario dispari per permettere un'agevole discesa dei passeggeri dal treno in ogni condizione di emergenza. Ogni banchina ha ampiezza di circa 3,2 m.

Il PES si sviluppa in un'alternanza di viadotto e rilevato come segue:

- viadotto per circa 260 m

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	51 di 79

- rilevato per circa 75 m
- trincea per circa 65m

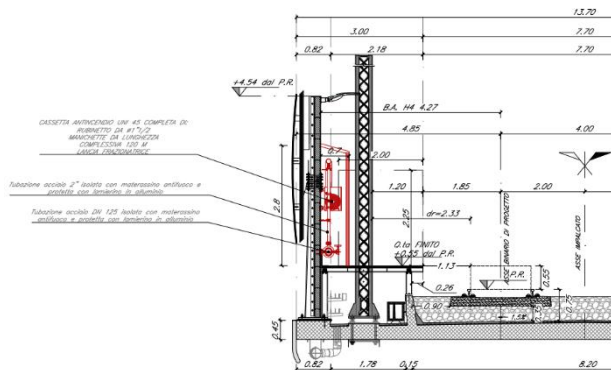


Figura 35 - Sezione tipologica banchina su terrapieno

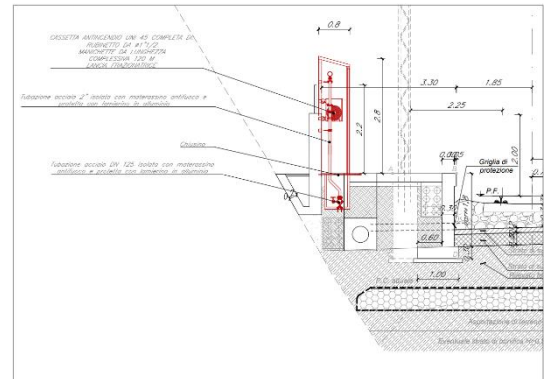


Figura 36 - Sezione tipologica banchina su terrapieno

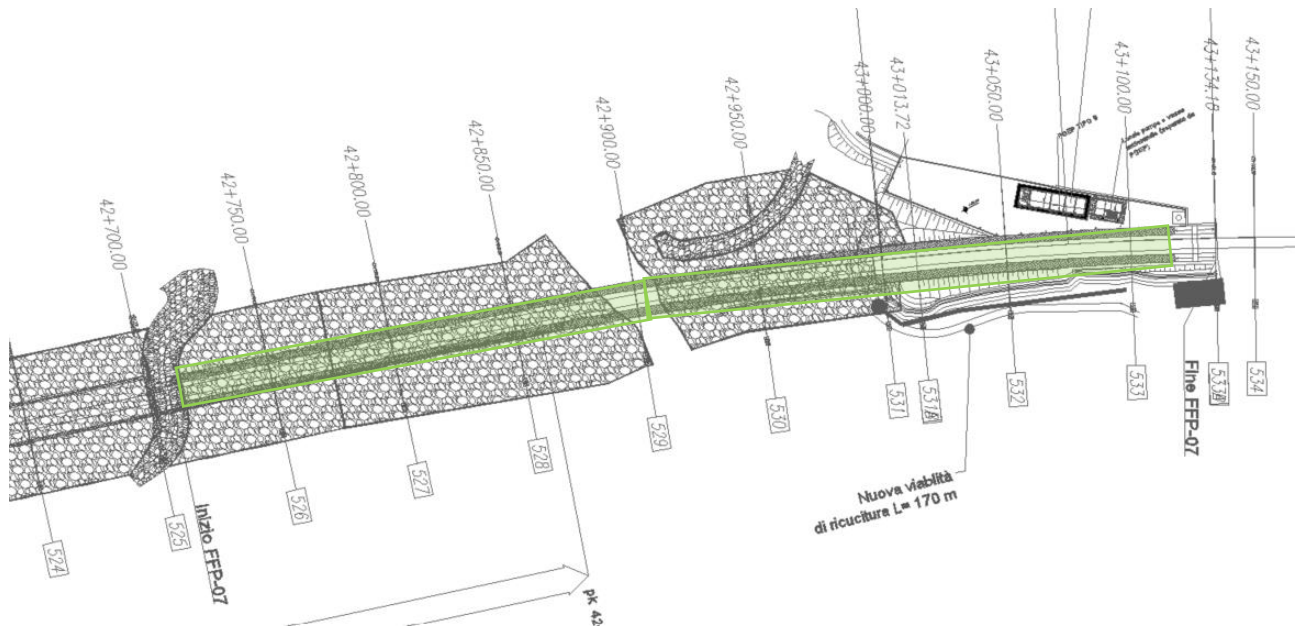


Figura 37 – Punto di evacuazione lato Napoli

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 52 di 79

Agli estremi delle banchine sono previsti due passaggi a raso per permettere il passaggio da un lato all'altro della linea. Questi, di ampiezza 2,4 m, a quota del ferro, sono raccordati alle banchine da rampe con pendenza costante.

L'area di gestione dell'emergenza in cui sono inseriti il fabbricato PGEP, la centrale antincendio e il piazzale di emergenza è posizionata sul lato binario dispari a circa 70 m dall'imbocco della galleria.

4.4.2 PES imbocco lato Benevento

In corrispondenza dell'imbocco della galleria equivalente lato Benevento, quindi della galleria Le Forche, è realizzato un punto di evacuazione e soccorso, esterno alla galleria per tutta la sua estensione.

Il punto di evacuazione ha una banchina di lunghezza pari a 400 m, a quota +0,55 dal piano del ferro, sia lato binario pari che lato binario dispari per permettere un'agevole discesa dei passeggeri dal treno in ogni condizione di emergenza. Ogni banchina ha ampiezza di circa 3,2 m.

Lo sviluppo del PES è realizzato su rilevato ad eccezione di un tratto prossimo alla galleria di circa 30 m, per attraversamento della viabilità, costituito dal viadotto.

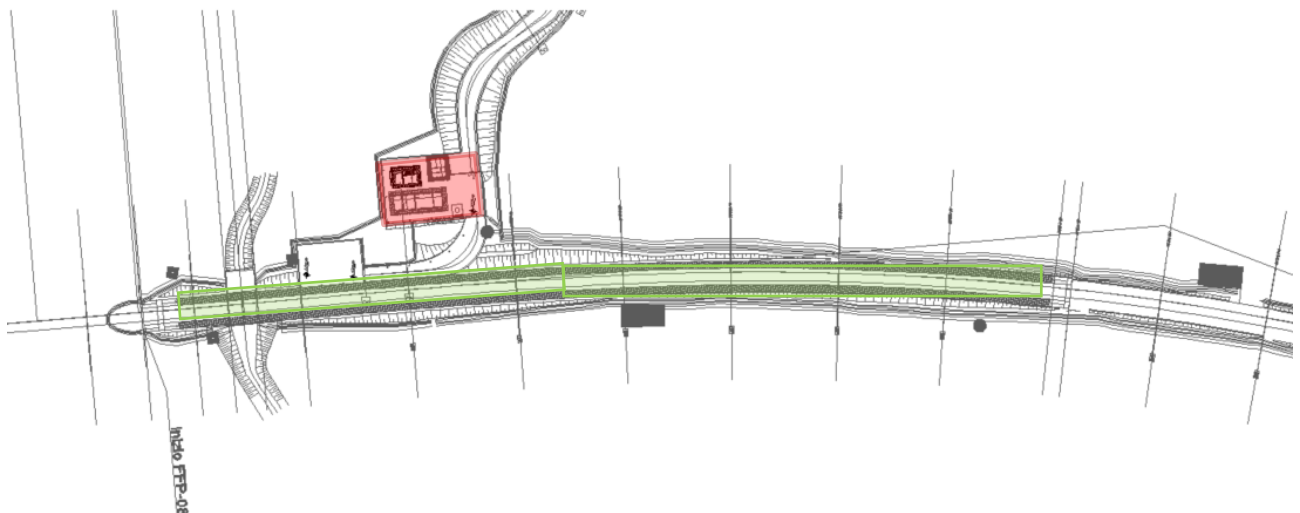


Figura 38 – Punto di evacuazione lato Benevento

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	53 di 79

Dato il particolare assetto morfologico dell'area, l'area di gestione dell'emergenza in cui sono inseriti il fabbricato PGEP, la centrale antincendio e il piazzale di emergenza è posizionata lato binario dispari a quota più elevata rispetto all'area di soccorso ed è ad essa collegata con una rampa di pendenza inferiore al 16%.

Le banchine del punto di evacuazione hanno inizio a pochi metri dall'imbocco della galleria. Agli estremi delle banchine sono previsti due passaggi a raso per permettere il passaggio da un lato all'altro della linea. Questi, di ampiezza 2,4 m, a quota del ferro, sono raccordati alle banchine da rampe con pendenza costante.

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 54 di 79

5 SICUREZZA LINEE

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

5.1 Interferenze con altri sistemi di trasporto

Gli interventi sulle viabilità previsti nel Progetto Definitivo sviluppato sono finalizzati alla risoluzione delle interferenze tra la linea ferroviaria in progetto e le viabilità esistenti e prevedono, in generale, interventi di modifica planimetrici e/o altimetrici a tratti di viabilità interferenti.

In particolare, tra le pk 38+050 e 40+410 circa si evidenzia un lungo tratto lungo più di due km in stretto affiancamento tra sede stradale e sede ferroviaria, dovute ad interventi di ricucitura della viabilità esistente.

In funzione della distanza e dell'altezza reciproca tra sede stradale e sede ferroviaria, sono state previste opportune protezioni a tutela della sede ferroviaria per l'eventuale contenimento dei veicoli sviati secondo quanto previsto dal Manuale RFI (Rif. [J]).

Si rileva infine che in prossimità dell'imbocco della galleria Reventa lato Napoli, alla pk 43+170, è presente una viabilità di nuova realizzazione (deviazione della S.S. 106) che sovrappassa l'imbocco stesso. In questi casi, poiché l'area di imbocco della galleria risulta facilmente accessibile, questa deve essere opportunamente recintata con recinzioni tipo Keller di altezza non inferiore a 2.5 m; inoltre a protezione della sede ferroviaria sottostante, sono state previste barriere "Bordo Ponte di tipo H4" corredate da reti di protezione da porre in corrispondenza dell'area di scavalco della ferrovia per evitare l'eventuale caduta di oggetti o di automezzi sviati sulla sede ferroviaria (Rif. [61]).

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

I problemi relativi all'interferenza con condotte idriche e con oleodotti e gasdotti sono legati essenzialmente a scenari riguardanti incidenti alle condotte stesse che possono coinvolgere

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	55 di 79

la tratta ferroviaria. Per il progetto in esame sono stati individuati alcuni punti di attraversamento tra la linea ferroviaria e gasdotti e opere idrauliche (acquedotti e fognature) (Rif. [62], [63], [64], [65], [66] e [67]).

In tali casi le condotte dovranno essere protette conformemente alle raccomandazioni di cui al D.M. 04/04/2014 “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”.

5.3 Manufatti di protezione

Coerentemente col Manuale RFI (Rif.[J]) nei tratti in cui la sede ferroviaria si trova ad una distanza inferiore a 30 m rispetto a fabbricati esistente, andando in deroga a quanto previsto dal DPR 753/1980, sono state adottate misure mitigative consistenti nella realizzazione di manufatti di protezione la cui ubicazione e caratteristiche geometriche sono indicate nelle specifiche tabelle riportate nelle planimetrie (Rif. [4], [5], [6], [7] e [8]).

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	56 di 79

6 ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO

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

- [1] “Relazione tecnica di esercizio” – IF2R 02 E ZZ RH ES0000 001
- [2] “Macrofasi realizzative e soggezioni all’esercizio ferroviario” – IF2R 02 E ZZ RG ES0000 001
- [3] “Planimetria dal km 38+400 al km 40+100” – IF2R 32 E ZZ P6 IF0001 001
- [4] “Planimetria dal km 40+000 al km 41+700” – IF2R 32 E ZZ P6 IF0001 002
- [5] “Planimetria dal km 41+600 al km 43+300” – IF2R 32 E ZZ P6 IF0001 003
- [6] “Planimetria dal km 42+900 al km 44+600” – IF2R 32 E ZZ P6 IF0001 004
- [7] “Planimetria dal km 44+300 al km 45+900” – IF2R 32 E ZZ P6 IF0001 005
- [8] “Planimetria dal km 45+600 a termine intervento” – IF2R 32 E ZZ P6 IF0001 006
- [9] “Profilo longitudinale dal km 41+600 al km 43+300” – IF2R 32 E ZZ F6 IF0001 003
- [10] “Profilo longitudinale dal km 42+900 al km 44+600” – IF2R 32 E ZZ F6 IF0001 004
- [11] “Profilo longitudinale dal km 44+300 al km 45+900” – IF2R 32 E ZZ F6 IF0001 005
- [12] “Galleria Ponte – Imbocco lato Canello – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” – IF2R 32 E ZZ W9 GA1200 002
- [13] “Galleria Ponte – Imbocco lato Benevento – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” – IF2R 32 E ZZ W9 GA1300 002
- [14] “Gallerie naturali di linea – Elaborati generali – Sezioni tipo di intradosso policentrica” – IF2R 32 E ZZ WB GN0000 001
- [15] “Gallerie naturali di linea – Elaborati generali – Sezioni tipo di intradosso scatolare” – IF2R 32 E ZZ WB GN0000 002
- [16] “Galleria Reventa – Imbocco lato Canello – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” – IF2R 32 E ZZ W9 GA1400 002
- [17] “Galleria Reventa – Imbocco lato Benevento – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” – IF2R 32 E ZZ W9 GA1500 002

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	57 di 79

- [18] “Galleria Le Forche – Imbocco lato Canello – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” – IF2R 32 E ZZ W9 GA1600 002
- [19] “Galleria Le Forche – Imbocco lato Benevento – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” – IF2R 32 E ZZ W9 GA1700 002
- [20] “Uscita di emergenza/Finestre costruttive – Elaborati generali – Uscita di emergenza carrabile/Finestra costruttiva – Innesso con la galleria di linea - Sezioni tipo di intradosso” – IF2R 32 E ZZ WA GN0000 001
- [21] “Uscita di emergenza/Finestre costruttive – Elaborati generali – Sezione corrente - Sezioni tipo di intradosso” – IF2R 32 E ZZ WB GN0000 003
- [22] “Galleria Le Forche – Finestra costruttiva/Uscita di emergenza pk 44+294 – Planimetria e profilo longitudinale” – IF2R 32 E ZZ L8 GN1000 001
- [23] “Galleria Le Forche –Uscita di emergenza pk 45+105 – Planimetria e profilo longitudinale” – IF2R 32 E ZZ L8 GN1100 001
- [24] “Fermata Ponte Casalduni – Impianto TVCC Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1203 001
- [25] “Fermata Ponte Casalduni – Impianto antintrusione e controllo accessi – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1205 001
- [26] “Fermata Ponte Casalduni – Impianto rivelazione incendi – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1207 001
- [27] “Fermata Ponte Casalduni – Impianto spegnimento a gas – Relazione tecnica e di calcolo” – IF2R 32 E ZZ RO AI1206 001
- [28] “Fabbricato tecnologico e area di soccorso al km 43+050 – Impianto controllo accessi ed antintrusione – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1303 001
- [29] “Fabbricato tecnologico e area di soccorso al km 45+850 – Impianto controllo accessi ed antintrusione – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1403 001
- [30] “Uscita/accesso carrabile pk 44+295 – Impianto controllo accessi ed antintrusione – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1803 001

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	58 di 79

- [31] “Uscita/accesso carrabile pk 45+106 – Impianto controllo accessi ed antintrusione – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1903 001
- [32] “Fabbricato tecnologico e area di soccorso al km 43+050 – Impianto TVCC– Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1302 001
- [33] “Fabbricato tecnologico e area di soccorso al km 45+850 – Impianto TVCC– Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AN1402 001
- [34] “Uscita/accesso carrabile pk 44+295 – Impianto controllo fumi – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1807 001
- [35] “Uscita/accesso carrabile pk 45+106 – Impianto controllo fumi – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1907 001
- [36] “Uscita/accesso carrabile pk 44+295 – Impianto estrazione gas di scarico dei mezzi in galleria – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1807 002
- [37] “Uscita/accesso carrabile pk 45+106 – Impianto estrazione gas di scarico dei mezzi in galleria – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1907 002
- [38] “Uscita/accesso carrabile pk 44+295 – Impianto Rivelazione incendi– Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1805 001
- [39] “Uscita/accesso carrabile pk 45+106 – Impianto Rivelazione incendi– Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1905 001
- [40] “Fabbricato tecnologico e area di soccorso al km 43+050 – Impianto Rivelazione incendi– Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1305 001
- [41] “Fabbricato tecnologico e area di soccorso al km 45+850 – Impianto Rivelazione incendi– Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO AI1405 001
- [42] “Uscita/accesso carrabile pk 44+295 – Porte da galleria ferroviaria – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO IT1800 001
- [43] “Uscita/accesso pedonale pk 45+106 – Porte da galleria ferroviaria – Relazione tecnica” – IF2R 32 E ZZ RO IT1900 001
- [44] “Relazione tecnica descrittiva impianti LFM – Sublotto 3” IF2R 32 E ZZ RO LF0000 001

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO		
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	59 di 79		

- [45] “Planimetria schematica con disposizione quadri a 1000 V, cabine MT/BT e cavidotti – Galleria Reventa e Le Forche” – IF2R 32 E ZZ PX LF0100 001
- [46] “MATS galleria Roventa – Le Forche – Relazione generale di sistema MATS” – IF2R 32 E ZZ RG LC0100 001
- [47] “FV05 – Fermata Ponte Casalduni – Pianta quota sottopasso” – IF2R 32 E ZZ PA FV0500 001
- [48] “FV05 – Fermata Ponte Casalduni – Planimetria generale post operam” – IF2R 32 E ZZ P8 FV0500 002
- [49] “FV05 – Fermata Ponte Casalduni – Pianta quota banchine” – IF2R 32 E ZZ PA FV0500 002
- [50] “FA12 – Fabbricato tecnologico fermata Ponte Casalduni – Sezioni e prospetti” - IF2R 32 E ZZ WA FV0500 001
- [51] Viadotto dal km 43+412 al km 43+462 Ponte Reventa – Pianta fondazioni, pianta impalcato e prospetto longitudinale – IF2R 32 E ZZ PZ VI2200 002
- [52] “FA13 – Area di soccorso al km 43+050 – Planimetria generale” – IF2R 32 E ZZ PZ FA1300 001
- [53] “FA14 – Area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 45+850 – Planimetria generale” – IF2R 32 E ZZ PZ FA1400 001
- [54] “RI105 – Area di soccorso per uscita di emergenza al km 44+300 – Planimetria generale” – IF2R 32 E ZZ PZ RI1050 001
- [55] “RI106 – Area di soccorso per uscita di emergenza al km 45+100 – Planimetria generale” – IF2R 32 E ZZ PZ RI1060 001
- [56] “FA13 – Area di soccorso al km 43+050 – Pianta e sezioni piazzale” – IF2R 32 E ZZ PZ FA1300 002
- [57] “FA14 – Area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 45+850 – Pianta e sezioni piazzale” – IF2R 32 E ZZ PZ FA1400 002
- [58] “RI105 – Area di soccorso per uscita di emergenza al km 44+300 – Pianta e sezioni piazzale” – IF2R 32 E ZZ PZ RI1050 002
- [59] “RI106 – Area di soccorso per uscita di emergenza al km 45+100 – Pianta e sezioni piazzale” – IF2R 32 E ZZ PZ RI1060 002

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	60 di 79

- [60] Relazione generale descrittiva impianti di Telecomunicazione – IF2R 32 E ZZ RG IT0000 001
- [61] “NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità accesso all’area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza adeguamento S.P. 106 Via Reventa” – IF2R 32 E ZZ P7 NV2900 002
- [62] “Interferenza con pubblici servizi – Planimetria dal km 38+400 al km 40+100 – IF2R 32 E ZZ P6 SI0001 001
- [63] “Interferenza con pubblici servizi – Planimetria dal km 40+000 al km 47+700” - IF2R 32 E ZZ P6 SI0001 002
- [64] “Interferenza con pubblici servizi – Planimetria dal km 41+600 al km 43+300” - IF2R 32 E ZZ P6 SI0001 003
- [65] “Interferenza con pubblici servizi – Planimetria dal km 42+900 al km 44+600” - IF2R 32 E ZZ P6 SI0001 004
- [66] “Interferenza con pubblici servizi – Planimetria dal km 44+300 al km 45+900” - IF2R 32 E ZZ P6 SI0001 005
- [67] “Interferenza con pubblici servizi – Planimetria dal km 45+600 a termine intervento” - IF2R 32 E ZZ P6 SI0001 006
- [68] Relazione di sicurezza della tratta - IF2R.3.2.E.ZZ.RG.SC.00.0.0.001
- [69] Schema generale accessi, vie di esodo e predisposizioni di sicurezza - IF2R.3.2.E.ZZ.DX.SC.00.0.0.001
- [70] Pianta e sezione longitudinale delle gallerie con segnaletica di emergenza - IF2R.2.2.E.ZZ.DX.SC.00.0.0.002
- [71] Uscite di emergenza - Segnaletica di emergenza - IF2R.2.2.E.ZZ.DX.SC.00.0.0.003
- [72] Punti di Esodo e Soccorso - Segnaletica di emergenza - IF2R.2.2.E.ZZ.DX.SC.00.0.0.004
- [73]

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	61 di 79

7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- A. Specifica tecnica “Miglioramento della sicurezza in galleria. Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000 m” RFI DPRIM STC IFS LF610 C – Aprile 2012.
- B. Procedura Operativa n. 273 “Compiti e responsabilità all’interno di RFI per la sicurezza delle gallerie ferroviarie ” RFI DTC PD IFS 001 B – Dicembre 2010.
- C. Specifica tecnica RFI TC TS ST TL05 004 A “Specifica Tecnica per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione e diagnostica” – febbraio 2009.
- D. Specifica tecnica RFI DMA IM OC SP IFS 002 A “Sistema di supervisione degli Impianti di sicurezza delle Gallerie Ferroviarie” – marzo 2009.
- E. Specifica tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 150 A “Sistema per il sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie” – dicembre 2016.
- F. Specifica tecnica RFI DPO PA LG A “Specifica Funzionale per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica” – maggio 2008.
- G. Specifica tecnica RFI TCTS ST TL 05 003 B “Specifica Tecnica Impianti di Telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie” TT 597” – Rev. B 27/2/2008.
- H. Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità – Dicembre 2007.
- I. Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti “Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie” del 28 ottobre 2005
- J. Manuale di progettazione delle opere civili RFI DTC SI MA IFS 001 A – 30/12/2016
- K. “Criteri progettuali per la realizzazione degli impianti: idrici antincendio, elettrico e d’illuminazione, telecomunicazione, supervisione nelle gallerie ferroviarie in esercizio e in corso di esecuzione secondo le Linee Guida” – Divisione Infrastruttura. Direzione Tecnica – Edizione aprile 2000.
- L. “Criteri progettuali per la realizzazione dei piazzali di emergenza, le strade di accesso e le aree di atterraggio degli elicotteri ai fini della sicurezza nelle gallerie ferroviarie in esercizio e in corso di esecuzione di lunghezza compresa tra 5 e 20 km” – ASA Rete / Italferr – Edizione agosto 1998.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="758 291 901 324">COMMESSA</td> <td data-bbox="901 291 981 324">LOTTO</td> <td data-bbox="981 291 1093 324">CODIFICA</td> <td data-bbox="1093 291 1268 324">DOCUMENTO</td> <td data-bbox="1268 291 1348 324">REV.</td> <td data-bbox="1348 291 1497 324">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td data-bbox="758 324 901 362">IF2R</td> <td data-bbox="901 324 981 362">3.2.E.ZZ</td> <td data-bbox="981 324 1093 362">RG</td> <td data-bbox="1093 324 1268 362">SC.00.0.0.001</td> <td data-bbox="1268 324 1348 362">B</td> <td data-bbox="1348 324 1497 362">62 di 79</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	62 di 79
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	62 di 79													

- M. “Linee guida per il miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie” – Gruppo Misto
Corpo Nazionale VV.F. / Gruppo FS – Edizione del 25 luglio 1997.
- N. D.M. 11/01/1988 “Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane”.
- O. Dossier dati e requisiti di base per avvio del PD – IF0H 02 D 05 RO MD0000 001 A

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	63 di 79

8 ANALISI DI CONFORMITÀ NORMATIVA

8.1 Evoluzione del quadro normativo

Nell'ambito della sicurezza in galleria si può osservare un'evoluzione del quadro normativo nazionale ed europeo che ad oggi presenta, per alcuni requisiti, sovrapposizioni e differenze tra i diversi testi di riferimento.

Per quanto attiene alla presente progettazione, è in questa sezione evidenziato il tema dei requisiti di sicurezza previsti dal DM 28/10/2005 e non previsti dalla STI SRT comunitarie.

In linea generale, per gestire le difformità tra DM e STI si rimanda alla Legge 27/2012 che all'art. 53 comma 2 recita "Non possono essere applicati alla progettazione e costruzione delle nuove infrastrutture ferroviarie nazionali nonché agli adeguamenti di quelle esistenti, parametri e standard tecnici e funzionali più stringenti rispetto a quelli previsti dagli accordi e dalle norme dell'Unione Europea". Tale indicazione è stata recepita da RFI, così come evidenziato nelle "Relazioni Annuali sullo stato della Sicurezza delle gallerie ferroviarie" prodotte ai sensi dell'art. 14 del D.M. 28/10/2005.

Nel caso in esame, quindi, l'impianto idrico antincendio, la presenza di attrezzature di soccorso e gli impianti di telefonia di emergenza e di diffusione sonora, previsti dal DM e non previsti dalla STI, non sono presenti nelle gallerie oggetto della progettazione.

8.2 Analisi di conformità

Nel seguito sono riportate le tabelle riepilogative dei requisiti di sicurezza adottati per le gallerie:

- Ponte
- Galleria equivalente Reventa – Le Forche

Le tabelle presentano:

- i requisiti minimi previsti dal DM e suddivisi per i sottosistemi infrastruttura;
- requisiti integrativi previsti dal DM;
- requisiti previsti dalla STI/SRT e suddivisi per i sottosistemi infrastruttura, energia e controllo-comando e segnalamento.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	64 di 79	

Per il significato dei simboli presenti si fa riferimento alla seguente legenda:

X	Il requisito è soddisfatto
NA	Il requisito non è applicabile
NA*	Il requisito non è applicabile in conformità alla Legge 27/2012 che all'art. 53 comma 2
NA+	Il requisito è richiesto dalle STI SRT e previsto in progetto

REQUISITI MINIMI DI CUI AL DM 28/10/2005

INFRASTRUTTURA

Paragrafo	Requisito		Galleria	Galleria
	1.1 Prevenzione incidenti	L > di	Ponte	Reventa e Le Forche
1.1.1 Sistema di radiocomunicazione	Deve essere previsto un sistema che consenta la comunicazione radio tra il personale a bordo dei treni e tra questo e il centro di controllo.	1000	NA	X
1.1.2 Limitazione deviatori in galleria	Per le gallerie deve essere limitato per quanto possibile il posizionamento di deviatori in galleria. Eventuali deviatori sui binari di corsa dovranno essere preferibilmente a cuore mobile.	500	Non presenti	Non presenti
1.1.3 Controllo sistematico dello stato del binario	Devono essere previsti controlli dello stato del binario nella galleria al fine di rilevare il mantenimento della geometria, le condizioni di usura e la stabilità, individuando tempestivamente le eventuali necessità di intervento secondo le modalità di cui all'art. 6 comma 3 del Decreto.	500	NA	X
1.1.4 Protezione e controllo accessi	Devono essere previsti opportuni accorgimenti in corrispondenza degli accessi intermedi alle gallerie e in corrispondenza delle aree di pertinenza eventualmente presenti sia agli imbocchi che ai suddetti accessi intermedi (ad es. piazzali, viabilità, ecc.)	1000	NA	X

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 65 di 79	

1.1.5 Ispezione regolare dello stato della galleria	Devono essere previste visite ispettive delle gallerie e dei relativi impianti ferroviari nonché delle predisposizioni di sicurezza eventualmente previste all'esterno (strade, locali tecnici, ecc.). Tali visite ispettive andranno effettuate a cadenze prestabilite, secondo le modalità di cui all'art. 5 comma 3 del Decreto.	500	NA	X
1.1.6 Piano manutenzione galleria	Deve essere predisposto, a cura del Gestore dell'Infrastruttura, su proposta del Responsabile della galleria, in accordo con il Responsabile della Sicurezza, un Piano della Manutenzione nell'ambito del quale devono essere indicate le procedure per una corretta manutenzione della galleria.	500	NA	X
1.2.1 Requisiti di resistenza e reazione al fuoco	Per le gallerie di lunghezza superiore ai 2 000 m, le strutture delle opere in sotterraneo dovranno avere le caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a R 120, da valutare con la curva di incendio (UNI 11076). I materiali impiegati per le strutture devono essere di classe di reazione al fuoco 0. I materiali in vista, con esposizione diretta al fuoco, devono avere classe di reazione al fuoco non superiore a 1 ed in ragione massima del 30% della superficie totale delle pareti della galleria. Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0. Tutti i materiali costituenti apparecchiature e impianti con esposizione diretta al fuoco devono avere classe di reazione al fuoco non superiore a 2.	2000	NA	X
1.2.2 Affidabilità delle installazioni elettriche (resistenza ed autonomia)	I componenti elettrici a servizio dei vari impianti di emergenza (luce e forza motrice) devono risultare protetti da guasti e per quanto possibile da danni conseguenti ad eventi accidentali. Gli impianti di alimentazione elettrica a servizio dei dispositivi di emergenza devono, inoltre, prevedere opportune configurazioni o ridondanze tali da garantire, in caso di guasto o incidente, la sola perdita di brevi tratti di impianto in galleria, comunque non superiori a 500 m	1000	NA	X
1.2.3 Impianto idrico antincendio	Deve essere realizzato, all'interno delle gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, un impianto idrico antincendio, con attacchi UNI 45 posizionati ogni 125 m, e corredati da cassetta UNI 45 al fine di contrastare l'eventuale sviluppo di incendi e di fumi. L'impianto deve essere collegato ad un idoneo sistema di alimentazione che garantisca il funzionamento di almeno 4 attacchi per 60' almeno, assicurando una portata di 120 l/m a 2 bar	2000	NA	NA*

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 66 di 79	

	per l'idrante posto nelle condizioni più sfavorevoli per altimetria e distanza. L'impianto può essere a secco ed in pressione. In quest'ultimo caso la rete idrica, all'interno della galleria ferroviaria, dovrà essere adeguatamente protetta.			
--	--	--	--	--

Paragrafo	Requisito		Galleria	Galleria
	1.3 Facilitazione del soccorso	L > di	Ponte	Reventa e Le Forche
1.3.1 Marciapiede	Lungo le gallerie devono essere realizzati marciapiedi per assicurare un rapido e sicuro esodo delle persone. Nelle gallerie a doppio binario detti marciapiedi saranno previsti su entrambi i lati della galleria. Nelle gallerie a singolo binario potranno essere realizzati da un solo lato. Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m la larghezza dei marciapiedi non deve essere inferiore a 90 cm singolarmente, per le gallerie in progettazione, o complessivamente, per le gallerie in esercizio o costruzione, tenendo conto di camminamenti funzionalmente equivalenti, percorribili in assenza di circolazione ferroviaria, o anche con l'impiego di armamento senza ballast. Per le gallerie di lunghezza inferiore tale larghezza non potrà in ogni caso essere minore di 50 cm.	500	NA	X
1.3.2 Corrimano	Per le gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, in corrispondenza dei marciapiedi, deve essere realizzato un apposito corrimano.	2000	NA+	X

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	67 di 79	

1.3.3 Segnaletica di emergenza	<p>Al fine di favorire l'autosoccorso, per agevolare l'esodo e per consentire l'individuazione delle predisposizioni di emergenza presenti nella galleria, devono essere previsti appositi cartelli tali da fornire informazioni visive di immediata e chiara interpretazione.</p> <p>In particolare, devono essere posizionati lungo la galleria, almeno ogni 100 m, cartelli di tipo riflettente o luminescente che indichino la distanza e la direzione delle uscite più vicine.</p> <p>I cartelli devono essere resi visibili attraverso una opportuna illuminazione.</p>	500	NA+	X
1.3.4 Illuminazione di emergenza nella galleria	Deve essere previsto un impianto di illuminazione in galleria che garantisca lungo i percorsi di esodo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi a 1.0 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lux minimo.	500	NA+	X
1.3.5 Uscite/accessi	<p>Per garantire l'esodo delle persone dovranno essere presenti idonee vie almeno secondo le indicazioni seguenti:</p> <p>Gallerie a singola canna: finestre di accesso carrabili, ogni 4 km circa. Gallerie a doppia canna: collegamenti tra le canne almeno ogni 500 m.</p> <p>In aree urbanizzate ove le condizioni locali e morfologiche lo consentano, potranno essere previsti in alternativa accessi non carrabili ogni 2 km circa.</p>	1000	NA	X
1.3.6 Realizzazione uscite/accessi	<p>Gli accessi intermedi (finestre, pozzi, ...) devono essere realizzati in modo tale da poter essere utilizzati sia come vie di esodo dei passeggeri sia come vie di accesso per i mezzi (se carrabili) e le squadre di soccorso.</p> <p>Per rendere possibile l'esodo delle persone, gli accessi intermedi andranno opportunamente protetti e illuminati mantenendoli sicuri e fruibili anche in ordine alla eventuale presenza di fumi nella galleria ferroviaria.</p> <p>Nell'ambito di tali accessi intermedi, deve essere individuato, e opportunamente segnalato, un percorso pedonale di larghezza utile pari a 120 cm, riducibile eccezionalmente a 90 cm.</p>	1000	NA	X
1.3.7 Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo	Deve essere prevista la messa in sovrappressione o la compartimentazione dei collegamenti tra una galleria ferroviaria ed un'altra, in caso di sezione a doppia canna o tra la galleria ferroviaria ed una galleria di servizio a questa parallela o tra la galleria ferroviaria e le	1000	NA	X

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 68 di 79	

	uscite/accessi, per evitare che in presenza di un incendio si abbia propagazione di fumi.			
1.3.8 Impianto telefonico di emergenza (viva/voce) e di diffusione sonora	Deve essere previsto un impianto di telefonia di emergenza/diffusione sonora al fine di consentire, durante un'eventuale emergenza, le comunicazioni dall'interno della galleria tra il personale di bordo o i viaggiatori e il centro di controllo nonché impartire le necessarie disposizioni al pubblico in caso di necessità da parte del personale ferroviario ovvero delle squadre di soccorso.	1000	NA	NA*

Paragrafo	Requisito		Galleria	Galleria
	1.4 Facilitazione del soccorso	L > di	Ponte	Reventa e Le Forche
1.4.1 Piazzale di emergenza	<p>Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, deve essere previsto almeno un piazzale di emergenza, posizionato in prossimità degli imbocchi, che deve costituire uno spazio adeguato per la sosta degli automezzi di soccorso e per l'impiego delle attrezzature necessarie all'emergenza.</p> <p>Dal piazzale di emergenza deve essere possibile accedere alla sede ferroviaria attraverso la realizzazione di un piano a raso che consenta il posizionamento del mezzo bimodale sul binario e l'attraversamento dei binari da parte di mezzi gommati. La superficie del piazzale deve essere almeno pari a 500 mq, riducibile a 300 mq per le gallerie in costruzione e in esercizio.</p> <p>Il piazzale deve risultare opportunamente collegato con la viabilità stradale ordinaria di zona. Dovrà essere dotato di illuminazione.</p>	5000	NA	NA+
1.4.2 Area di triage	Per le gallerie di lunghezza superiore a 5000 m, deve essere individuata in prossimità della galleria almeno un'area destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente, che potrà essere utilizzata anche per diversi scopi a condizione che risulti sempre sgombra da attrezzature (campo sportivo, area pic-nic, ecc.).	5000	NA	NA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	69 di 79
Titolo Documento							
Titolo Elaborato							

1.4.3 Piazzole per l'elisoccorso	Per le gallerie, di lunghezza superiore a 5000 m deve essere prevista una elisuperficie, in prossimità dei piazzali di emergenza.	5000	NA	NA
1.4.4 Strade di accesso	Per le gallerie in cui non sia previsto il piazzale di emergenza, dovrà essere previsto un collegamento viario percorribile da mezzi di soccorso tra almeno uno dei due imbocchi (o degli accessi/uscite intermedi, se presenti) e la viabilità stradale ordinaria di zona.	1000	NA	X
1.4.5 Impianto di radiopropagazione in galleria per le operazioni di soccorso	Devono essere consentite comunicazioni radio all'interno delle gallerie, al fine di assicurare i collegamenti delle squadre di soccorso tra l'esterno e l'interno della galleria.	1000	NA	X
1.4.6 Disponibilità di energia elettrica per le squadre di soccorso	Per gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, deve essere prevista la possibilità di alimentare in galleria, almeno ogni 500 m, apparati elettrici in uso alle squadre di soccorso, in modo sicuro e affidabile.	2000	NA	X
1.4.7 Postazioni di controllo	Per gallerie di lunghezza superiore a 5000 m deve essere prevista una postazione per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza. Dalla postazione di controllo sono gestiti gli impianti sia durante le normali fasi di esercizio (diagnostica e manutenzione) sia in presenza di una emergenza. Una postazione di controllo può gestire più gallerie.	5000	NA	NA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	70 di 79	

REQUISITI INTEGRATIVI DI CUI AL DM 28/10/2005

Paragrafo	Requisito		Galleria	Galleria
	3.1 Prevenzione e mitigazione incidenti	L > di	Ponte	Reventa e Le Forche
Requisito Integrativo 1.1.1 Monitoraggio della velocità/sistema di segnalamento	I sistemi di segnalamento garantiscono la sicurezza della circolazione dei treni prevenendo collisioni e deragliamenti causati da un malfunzionamento degli apparati o da velocità eccessiva dei rotabili. Nei tratti in cui lo sviluppo in galleria risulti significativo, il sistema di segnalamento impedisce il superamento da parte del treno dei segnali di via impedita e eccessive velocità, non consentendo, per quanto possibile, l'arresto dei treni nelle gallerie anche nel normale esercizio ferroviario.	1000	NA	X
Requisito Integrativo 1.2.4 Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici	Rivelatori di incendio, fumo e gas installati nei locali tecnici (cabine di trasformazione MT/BT, posti tecnologici per gli impianti IS e TLC) per l'individuazione di un principio di incendio e una immediata comunicazione al centro di controllo.	1000	NA	X
Requisito Integrativo 1.4.7 Postazioni di controllo	Per gallerie di lunghezza superiore a 5.000 m deve essere prevista una postazione per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza. Dalla postazione di controllo sono gestiti gli impianti sia durante le normali fasi di esercizio (diagnostica e manutenzione) sia in presenza di una emergenza. Una postazione di controllo può gestire più gallerie.	5000	NA	NA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 71 di 79	

REQUISITI STI - SRT

SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA

Paragrafo	Requisito		Galleria	Galleria
	4.2.1 Sottosistema infrastruttura	L > di	Ponte	Reventa e Le Forche
4.2.1.1 Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici	Deve essere impedito l'accesso non autorizzato ai locali tecnici Qualora le uscite di emergenza siano bloccate a fini di sicurezza, deve sempre essere possibile aprirle dall'interno	100	X	X
4.2.1.2 Resistenza al fuoco delle strutture della galleria	La presente specifica si applica a tutte le gallerie. 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. 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.	100	X	X
4.2.1.3 Reazione al fuoco del materiale da costruzione	La presente specifica si applica ai prodotti da costruzione e agli elementi edilizi all'interno delle gallerie. 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.	100	X	X

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	72 di 79

	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.				
4.2.1.4	Rilevamento degli incendi nei locali tecnici	I locali tecnici devono essere dotati di rilevatori che avvertono il gestore dell'infrastruttura in caso di incendio	1000	NA	X
	4.2.1.5 Strutture di evacuazione				
4.2.1.5.1	Area di sicurezza	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>La conformazione di un'area di sicurezza sotterranea e le sue attrezzature</p> <p>devono tenere conto del controllo del fumo, in particolare per proteggere le persone che utilizzano i dispositivi di autosoccorso.</p>	1000	NA	X
4.2.1.5.2	Accesso all'area di sicurezza	<p>Le aree di sicurezza devono essere accessibili da parte sia delle persone che iniziano l'auto evacuazione dal treno sia delle squadre di emergenza.</p> <p>Per i punti di accesso da un treno all'area di sicurezza deve essere scelta una delle seguenti soluzioni:</p> <p>Uscite di emergenza laterali e/o verticali verso la superficie. Tali uscite devono essere previste almeno ogni 1 000 metri.</p> <p>Collegamenti trasversali tra canne di gallerie indipendenti adiacenti, che permettono di utilizzare la canna della</p>	1000	NA	X

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	73 di 79

	<p>galleria adiacente come area di sicurezza. I collegamenti trasversali devono essere previsti almeno ogni 500 metri.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Oltrepassate le porte, l'ampiezza libera deve continuare a essere di almeno 1,5 metri di larghezza e di 2,25 metri di altezza.</p> <p>c) Le modalità di accesso all'area di sicurezza da parte delle squadre di emergenza devono essere descritte nel piano di emergenza.</p>			
4.2.1.5.3 Dispositivi di comunicazione nelle aree di sicurezza	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.	1000	NA	X
4.2.1.5.4 Illuminazione di emergenza nelle vie di esodo	<p>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.</p> <p>L'illuminazione deve essere conforme ai requisiti riportati di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galleria a singolo binario: sul lato del marciapiede - Galleria a binari multipli: su entrambi i lati della galleria 			

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 74 di 79	

	<p>Posizione delle luci: 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 inserite nel corrimano.</p> <p>L'illuminazione costante deve essere di almeno 1 lux su un piano orizzontale a livello del marciapiede.</p> <p>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.</p> <p>Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m; - da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza. 	500	NA	X
4.2.1.5.5 Segnaletica di emergenza	<p>La segnaletica d'emergenza indica le uscite di emergenza, la distanza e la direzione verso un'area sicura.</p> <p>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.</p> <p>La segnaletica di emergenza deve essere installata sulle pareti laterali, lungo i marciapiedi.</p> <p>La distanza massima fra i pannelli segnaletici per l'esodo è di 50 m.</p> <p>Nella galleria devono essere previsti pannelli indicanti la localizzazione delle attrezzature di emergenza, quando esse sono disponibili.</p> <p>Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali devono essere contrassegnate</p>	100	X	X

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	75 di 79

<p>4.2.1.6</p> <p>Marciapiedi per l'esodo</p>	<p>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.</p> <p>La larghezza del marciapiede deve essere di almeno 0,8 metri.</p> <p>Lo spazio libero minimo al di sopra del marciapiede deve essere di 2,25 metri.</p> <p>L'altezza del marciapiede deve essere a quota pari o superiore al piano del ferro.</p> <p>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.</p> <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>Il corrimano deve essere installato al di fuori dello spazio libero minimo necessario per il marciapiede.</p> <p>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>	500	NA	X
<p>4.2.1.7</p> <p>Punti antincendio</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>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>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</p>			

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 76 di 79	

	<p>capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.</p> <p>b) Devono essere creati punti antincendio all'esterno di entrambi gli imbocchi di ciascuna galleria di lunghezza superiore a 1 km e 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="453 786 1126 1005"> <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>> 20 km</td> <td>Categoria A</td> <td>5 km</td> </tr> <tr> <td>> 20 km</td> <td>Categoria B</td> <td>20 km</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) Requisiti per tutti i punti antincendio</p> <p>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>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>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>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>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>	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	1000	NA	X
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																				

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento Titolo Elaborato	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.001	REV. B	FOGLIO 77 di 79

	<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>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>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>le squadre di emergenza devono poter accedere al treno interessato senza attraversare l'area di sicurezza occupata;</p> <p>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>			
4.2.1.8 Comunicazione nelle emergenze	<p>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> <p>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>	1000	NA	X

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	78 di 79	

SOTTOSISTEMA ENERGIA

Paragrafo	Requisito		Galleria	Galleria
	4.2.2 Sottosistema energia	L > di	Ponte	Reventa e Le Forche
4.2.2.1 Sezionamento della linea aerea o della rotaia conduttrice	<p>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> <p>Deve essere previsto il controllo a distanza e la commutazione di ogni «sezionatore».</p> <p>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>	5000	NA	NA
4.2.2.2 Messa a terra della linea aerea o della rotaia conduttrice	<p>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. Devono essere dispositivi portatili o apparati fissi manovrabili manualmente o tramite controllo a distanza.</p> <p>Devono essere previsti dispositivi di comunicazione e illuminazione necessari per le operazioni di messa a terra.</p> <p>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>	1000	NA	X
4.2.2.3 Alimentazione di energia elettrica	<p>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</p>	1000	NA	X

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Titolo Documento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Titolo Elaborato	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.001	B	79 di 79

	<p>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.</p>			
<p>4.2.2.4</p> <p>Requisiti per i cavi elettrici nelle gallerie</p>	<p>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.</p>	1000	NA	X
<p>4.2.2.5</p> <p>Affidabilità delle installazioni elettriche</p>	<p>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.</p> <p>Il sistema di distribuzione deve essere progettato per consentire al sistema di tollerare un danno inevitabile attraverso (ad esempio) collegamenti di alimentazione alternativi.</p> <p>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.</p>	1000	NA	X