

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO, IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
RELAZIONE

SICUREZZA MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

Relazione di Sicurezza della tratta

APPALTATORE	PROGETTAZIONE
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI

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

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	G	S	C	0	0	0	4	0	0	1	C	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE SECUTIVA	CARLUCCI/ PIAZZA	14/06/18	D'ANGELO	15/06/18	LACOPO	15/06/18	CHECCHI	
B	EMISSIONE PER RdV	CARLUCCI/ PIAZZA	11/09/18	D'ANGELO	12/09/18	LACOPO	12/09/18		
C	EMISSIONE PER RdV	CARLUCCI/PIAZZA	02/10/18	D'ANGELO	03/10/18	LACOPO	03/10/18		
									04/10/18

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 2 di 72

INDICE

1	PREMESSA	5
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2.1	MODELLO DI ESERCIZIO	10
2.2	GALLERIA CASALNUOVO	11
2.3	FERMATA SOTTERRANEA CASALNUOVO	14
2.4	FERMATA CENTRO COMMERCIALE	17
2.5	STAZIONE DI ACERRA	20
3	SICUREZZA FERMATE E STAZIONI	25
3.1	DIMENSIONAMENTO DELLE VIE DI ESODO DELLA FERMATA DI CASALNUOVO	25
3.1.1	<i>Affollamento</i>	26
3.1.2	<i>Percorsi di sfollamento</i>	27
3.1.3	<i>Capacità di deflusso</i>	27
3.2	RESISTENZA AL FUOCO NELLA FERMATA INTERRATA CASALNUOVO	27
3.3	IMPIANTISTICA NELLA FERMATA INTERRATA CASALNUOVO	28
3.4	IMPIANTISTICA NELLE FERMATE/STAZIONE ALL'APERTO	33
3.4.1	<i>Impianto idrico antincendio</i>	34
4	SICUREZZA GALLERIE	35
4.1	CRITERI GENERALI DI SICUREZZA IN GALLERIA	35
4.2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA.....	36
4.2.1	<i>Specifica Tecnica di Interoperabilità "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie"</i>	37

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 3 di 72

4.2.2	<i>Decreto Ministeriale “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”</i>	41
4.3	PREDISPOSIZIONI DI SICUREZZA IN GALLERIA	42
4.3.1	<i>Opere civili</i>	42
4.3.1.1	<i>Limitazione deviatori in galleria</i>	42
4.3.1.2	<i>Protezione e controllo accessi</i>	43
4.3.1.3	<i>Resistenza e reazione al fuoco</i>	43
4.3.1.4	<i>Marciapiedi</i>	44
4.3.1.5	<i>Corrimano</i>	45
4.3.1.6	<i>Uscite/accessi</i>	45
4.3.1.7	<i>Punti antincendio</i>	48
4.3.2	<i>Accessibilità esterna</i>	50
4.3.2.1	<i>Predisposizioni di sicurezza esterne alle gallerie</i>	50
4.3.3	<i>Impianti e sistemi tecnologici</i>	51
4.3.3.1	<i>Comunicazione nelle emergenze</i>	51
4.3.3.2	<i>Affidabilità delle installazioni elettriche</i>	51
4.3.3.3	<i>Segnaletica di emergenza</i>	52
4.3.3.4	<i>Illuminazione di emergenza</i>	62
4.3.3.5	<i>Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo</i>	63
4.3.3.6	<i>Alimentazione di energia elettrica</i>	63
4.3.3.7	<i>Postazioni di controllo</i>	63
4.3.3.8	<i>Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto</i>	64
4.3.3.9	<i>Impianti fissi per il controllo dello stato del treno</i>	64
4.3.3.10	<i>Requisiti di resistenza e reazione al fuoco (cavi elettrici)</i>	65

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 4 di 72

4.3.3.11	<i>Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici.....</i>	65
4.3.3.12	<i>Impianto di disconnessione fumi galleria/fermata Casalnuovo.....</i>	65
5	SICUREZZA LINEE	66
5.1	INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO.....	66
5.2	INTERFERENZA CON CONDOTTE IDRICHE E CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI	67
6	ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO	68
7	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	71

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.		Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 5 di 72

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 la Variante alla linea storica Canello – Napoli, che è parte di un più complesso ed esteso intervento che prevede il potenziamento dell'intero itinerario Roma – Napoli – Bari (Figura 1).

L'intervento è finalizzato a:

- migliorare la competitività del trasporto su ferro ottenuto riducendo tempi di percorrenza e incrementando i livelli prestazionali;
- consentire l'interscambio passeggeri tra i servizi regionali ed AV portando i binari della linea interregionale a servizio della nuova stazione AV di Napoli Afragola e l'attestamento nella stessa della Linea Circumvesuviana, incrementando l'accessibilità complessiva al trasporto ferroviario nel nodo di Napoli.

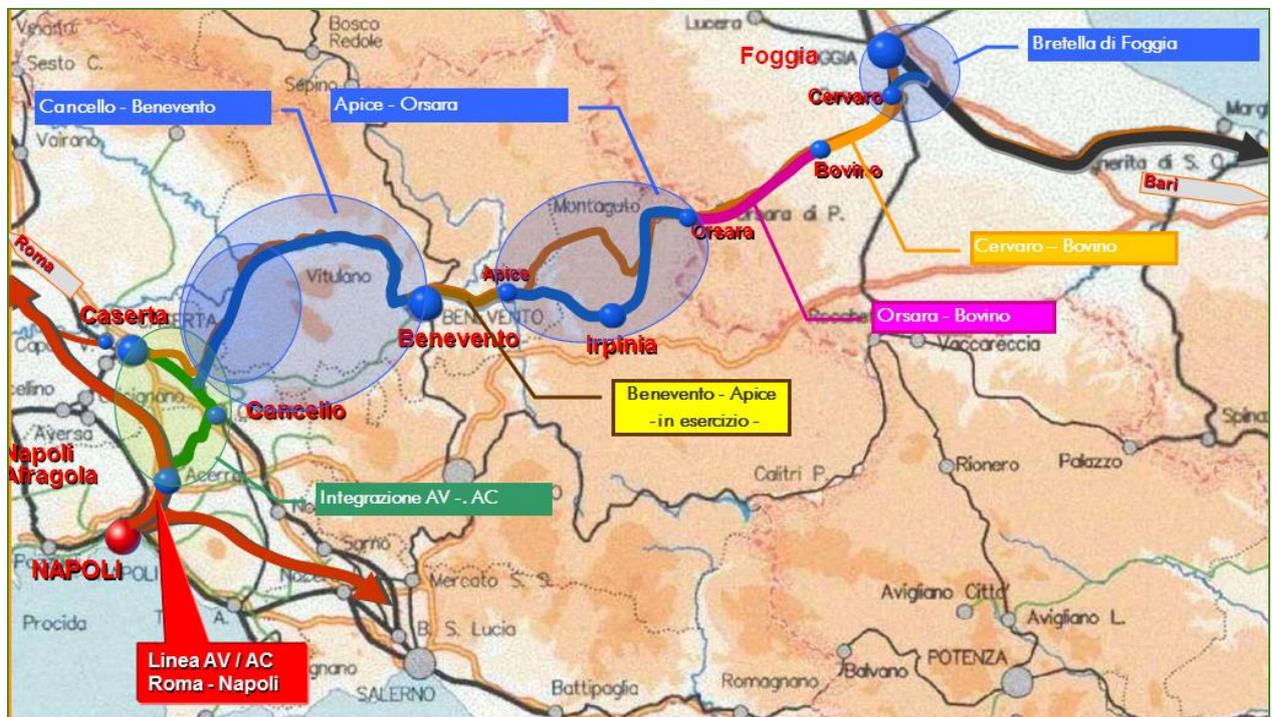


Figura 1 – Itinerario AV Napoli – Bari

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014																	
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.04.001</td> <td>C</td> <td>6 di 72</td> </tr> </tbody> </table>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	6 di 72
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	6 di 72													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta																		

In particolare, la presente relazione è articolata in due parti comprendenti la descrizione generale del progetto e la rappresentazione delle predisposizioni di sicurezza previste per le fermate/stazioni e per la galleria presenti sulla linea. Inoltre è presente una breve sintesi della normativa di riferimento.

Lo sviluppo del Progetto Esecutivo è stato effettuato sulla base del Progetto Definitivo a base di gara, che a sua volta è stato sviluppato sulla base del progetto preliminare approvato dal CIPE il 18/02/2013 con Delibera pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 27/07/2013 e sulla base del progetto definitivo approvato in Conferenza dei Servizi.

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 7 di 72

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La variante si sviluppa, a partire da Napoli e procedendo verso nord, in affiancamento al binario dispari della Linea a Monte del Vesuvio (LMV). Dopo un'ampia curva verso est il tracciato diverge dalla LMV e prosegue in galleria artificiale piegando verso nord, ponendosi in affiancamento, alla galleria artificiale della linea Circumvesuviana (galleria Casalnuovo), la cui sola progettazione dell'opera civile fa parte integrante del progetto in esame (si veda anche § 2.2).

Al km 2+600 circa è prevista la fermata interrata di Casalnuovo, a servizio sia della linea FS sia della linea Circumvesuviana; la galleria Casalnuovo si unisce quindi al camerone già realizzato nell'ambito dei lavori della linea AV per poi uscire all'aperto, dopo per circa 500 metri in affiancamento alla linea AV.

Dopo circa 1 Km il tracciato di variante si inserisce, sempre in affiancamento alla linea AV, nella nuova Stazione AV di "Napoli-Afragola" nella quale è previsto che si attestino i binari della linea Circumvesuviana (oggetto di altro appalto).

Dopo la stazione, il tracciato prosegue piegando verso est e sottoattraversa l'Asse Mediano per poi dirigersi, con una curva verso sud-est, verso l'area ove è presente il Centro Commerciale "Porte di Napoli" che viene attraversato in viadotto. In corrispondenza del km 7+212 circa, è prevista la fermata Centro Commerciale, all'interno del centro commerciale stesso.

Il tracciato procede poi verso est, sempre in viadotto, fino al km 8+500 circa, oltre il quale prosegue in rilevato e successivamente in viadotto piegando verso nord-est. In tal modo il tracciato di variante, dopo aver sovrappassato il nuovo collegamento con la zona industriale di Pomigliano d'Arco, aggira l'abitato di Acerra, mantenendosi a sud-est dello stesso. Al km 10+950 circa il progetto prevede la realizzazione, in rilevato, della nuova stazione di Acerra, predisposta per l'interconnessione, con rottura di carico, con la linea Circumvesuviana (di futura realizzazione). Dopo una successione di viadotti e rilevati, la linea in variante si ricongiunge all'attuale linea Canello - Napoli al km 15+500 circa, (Figura 2 e Figura 3).

Tutto ciò premesso, si evidenzia che la nuova stazione AV/AC di Afragola, limitatamente alla realizzazione delle opere civili di stazione e sistemazione del relativo piazzale, è già oggetto di altro Appalto; tutti gli interventi relativi alle opere civili del tratto di linea compreso tra la radice nord della

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. PAGINA C 8 di 72

futura stazione AV di Afragola (km 5+300) e la fine del tratto comune con la galleria artificiale della linea AV Santa Chiara (km 2+870 circa) sono già stati effettuati dal General Contractor Iricav Uno della tratta AV/AC Roma – Napoli; per tale porzione di linea sono previsti solo gli interventi relativi all’attrezzaggio della sede ferroviaria.

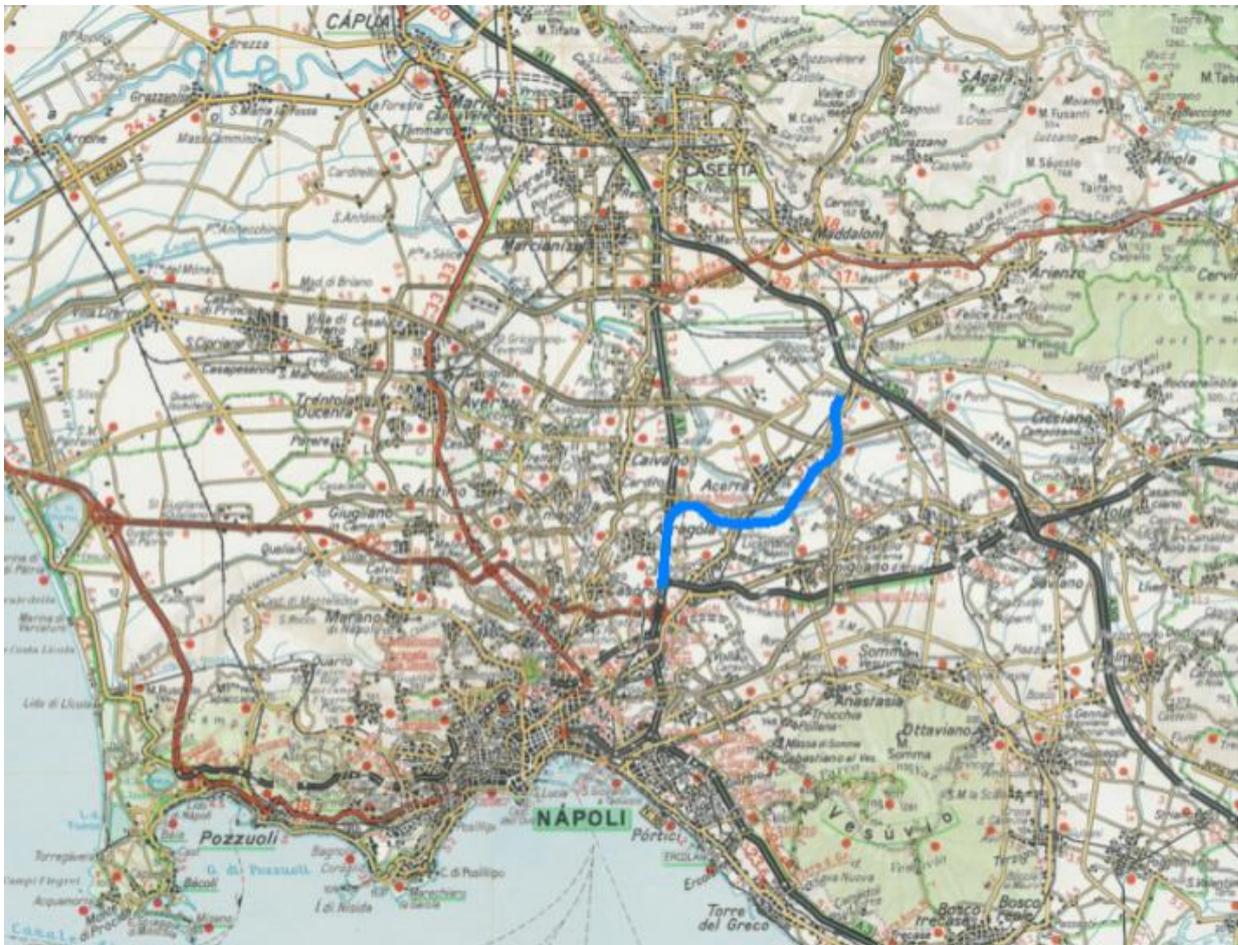


Figura 2 – Inquadramento geografico della Variante Napoli – Canello

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 9 di 72

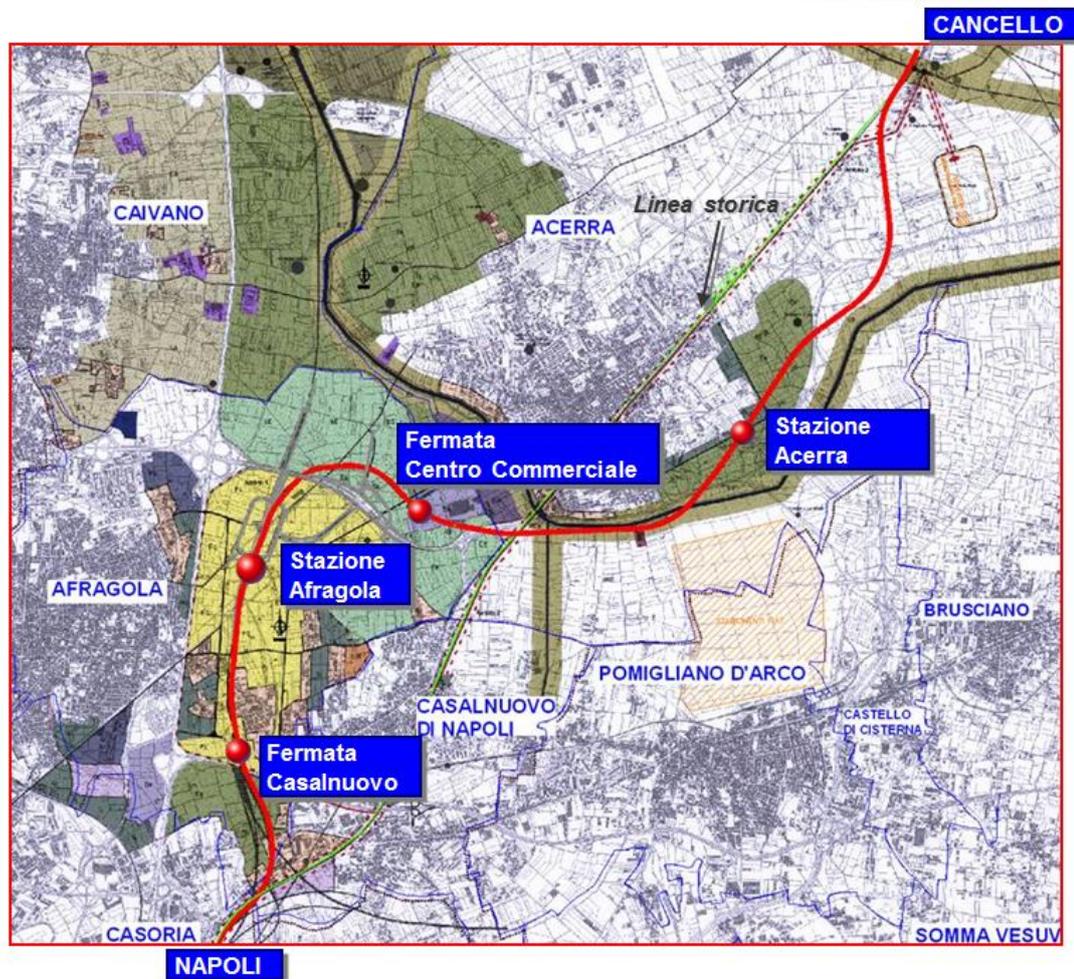


Figura 3 – Tracciato Variante Napoli – Canello

In corrispondenza della zona in cui è prevista la nuova Stazione di Acerra, il progetto prevede la realizzazione di un breve tratto di linea a semplice binario di lunghezza pari a 950 circa (escluso scalo) che collega il fascio di presa e consegna previsto nel PRG della Stazione di Acerra (si veda § 2.5) al vecchio raccordo ferroviario della zona industriale ASI FIAT.

La velocità massima di tracciato è pari a 130 km/h.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 10 di 72
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta								

2.1 MODELLO DI ESERCIZIO

Il modello di esercizio futuro è quello riportato nel progetto preliminare che considera il traffico passeggeri desunto dallo studio trasportistico relativo all'itinerario Napoli -Bari ed il traffico merci fissato in 50 treni/giorno.

Di seguito si riporta lo schema dei flussi di traffico relativi a tutto il potenziamento Napoli – Bari (Figura 4) da considerare per ogni singolo lotto (non sono considerati modelli transitori) Rif.All. [1].

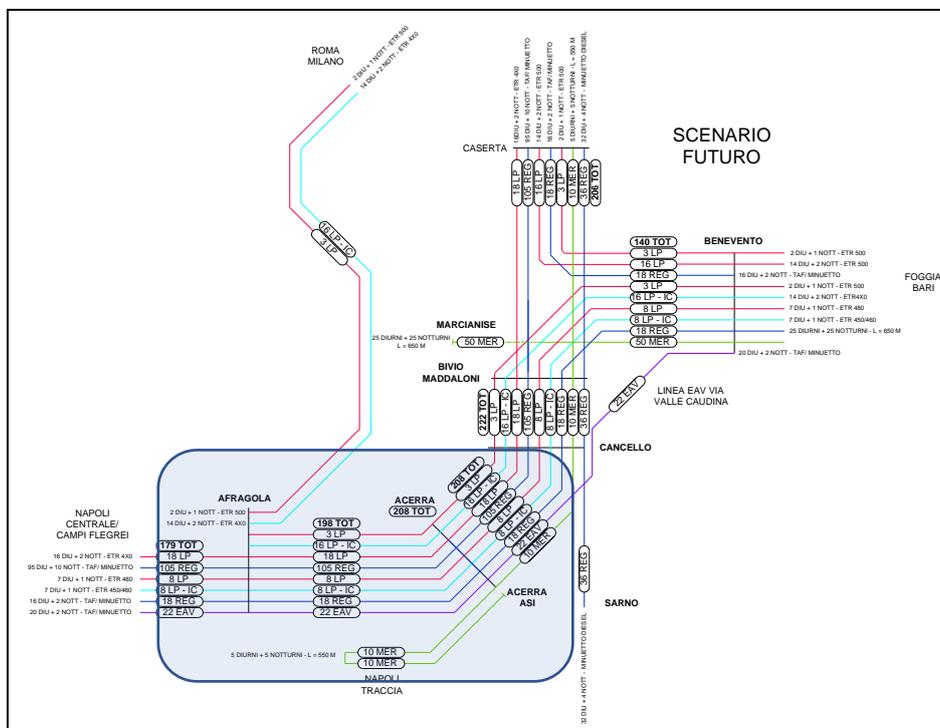


Figura 4 – Schema dei flussi di traffico potenziamento Napoli - Bari

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	11 di 72

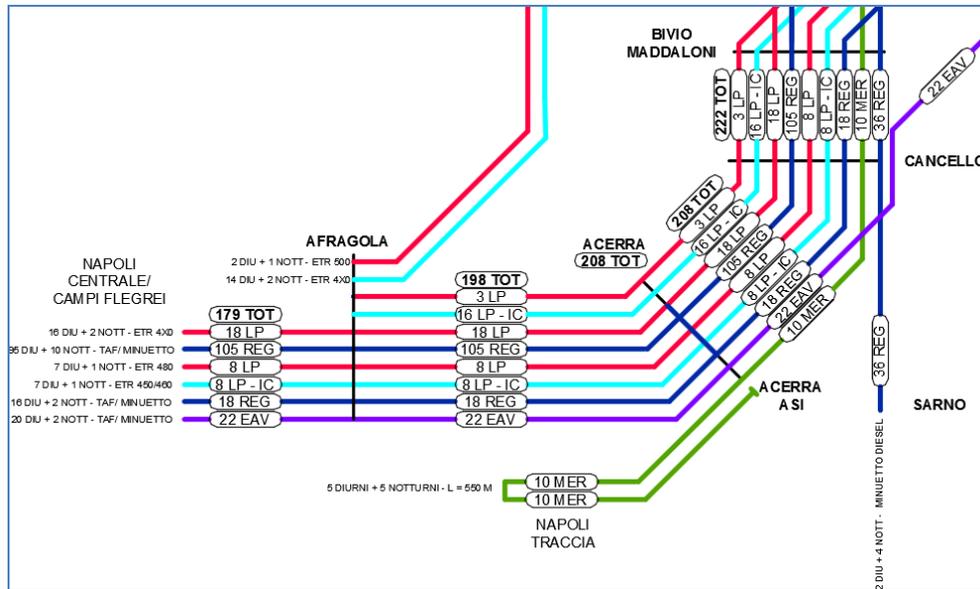


Figura 5 – Dettaglio del traffico della variante Canello

Il traffico desunto dallo schema dei flussi riportato in Figura 5 è esplicitato nella sottostante tabella

Tipologia di treno	LP	EAV	Reg	Merci	Totale
N° treni	53	22	123	10	208

2.2 GALLERIA CASALNUOVO

Nel primo tratto della variante è presente la galleria artificiale Casalnuovo che si sviluppa dal Km 0+550 (lato Na) al Km 3+500, per uno sviluppo in sotterraneo pari a circa 2 950 m.

Dall'imbocco lato Napoli, per i primi 500 m circa, la galleria è costituita da uno scatolare a doppio binario, al quale, successivamente, si affianca l'omonima galleria della linea Circumvesuviana (Km 1+000 circa) che resta in affiancamento per tutto lo sviluppo dell'opera sotterranea (Figura 6).

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 12 di 72

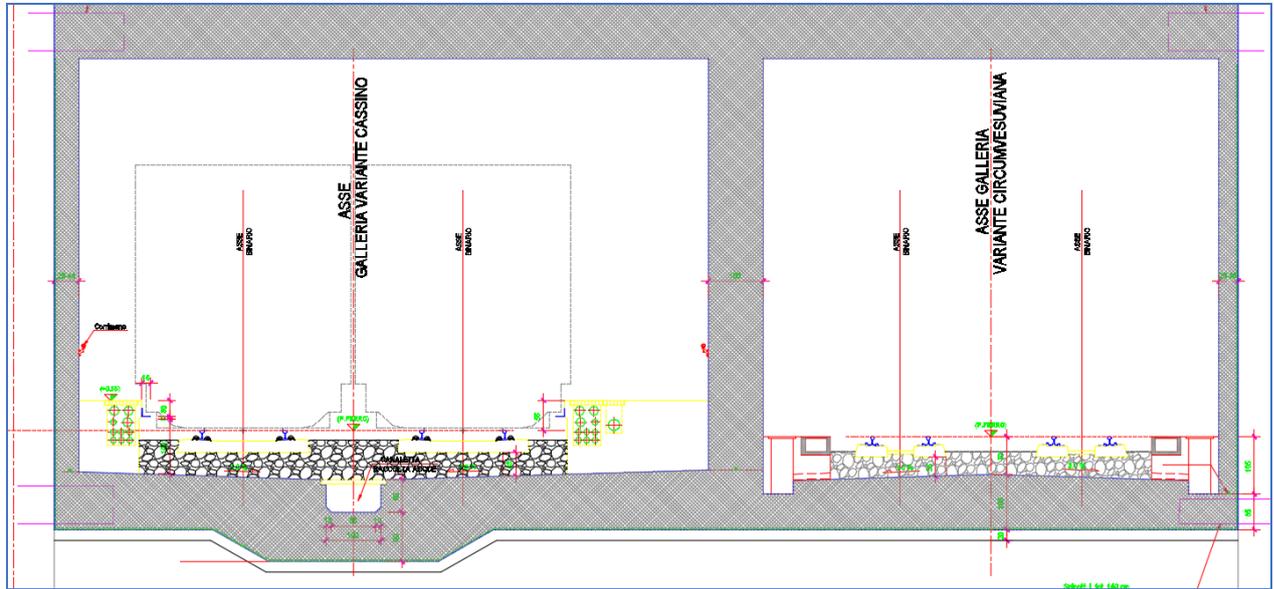


Figura 6 – Sezione Galleria Casalnuovo (rif. All. [8])

Tra le progressive 2+455 e 2+755 della galleria è presente la fermata sotterranea Casalnuovo, in comune alla Linea per Cassino e alla Linea Circumvesuviana (rif. § 2.3).

Nel tratto terminale della galleria i due scotolari della galleria Casalnuovo confluiscono nella struttura della galleria della linea AV Santa Chiara, fino allo sbocco lato Canello (Figura 7).

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 13 di 72

SEZIONE TIPO 1
DAL Km.211+297.00 AL Km.211+495.90

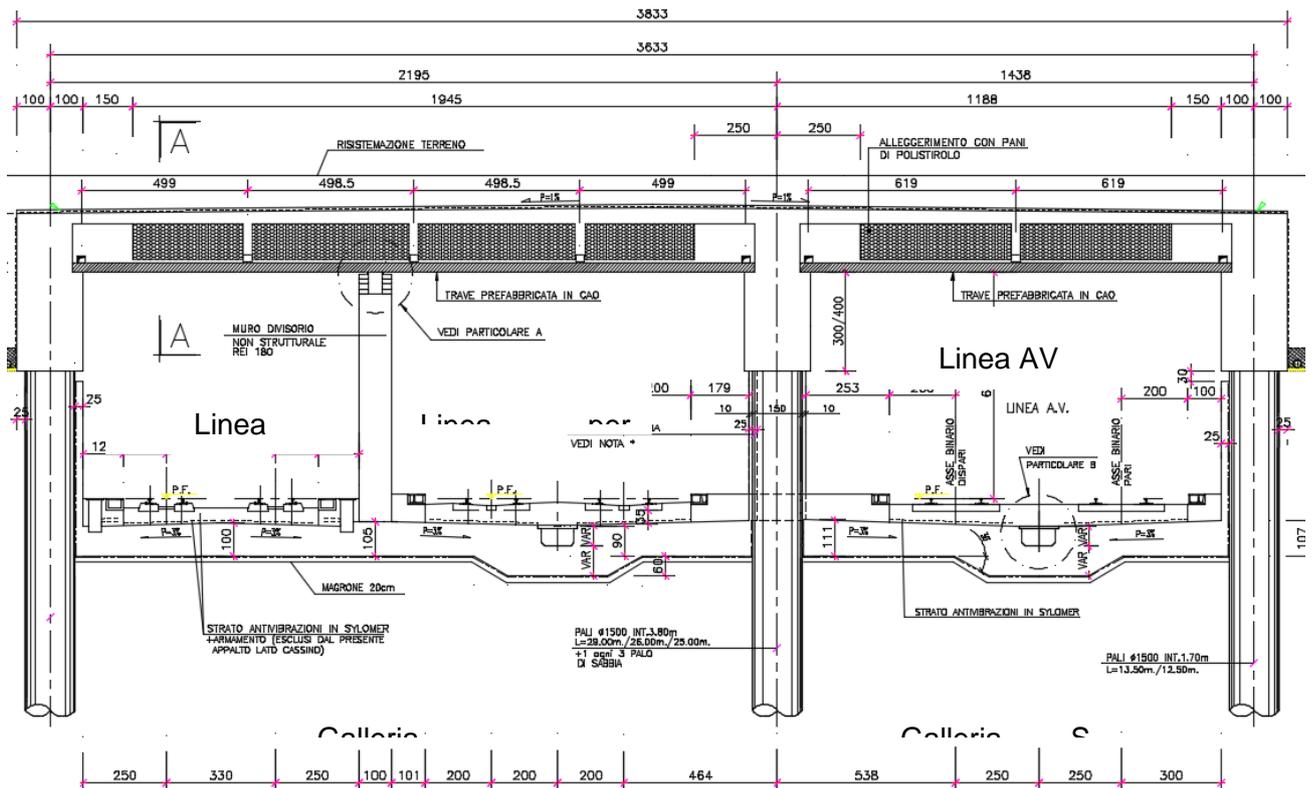


Figura 7 – Sezione Galleria Casalnuovo in affiancamento alla Santa Chiara (rif. All. [9])

La galleria presenta, a partire dall'imbocco lato Napoli, un andamento altimetrico inizialmente in discesa e poi costantemente in ascesa con la conseguente formazione di una corda molle in corrispondenza della progressiva 1+050 circa. Il valori massimi di pendenza sono pari a 13‰ nel tratto in discesa e 12‰ nel tratto in salita.

Entrambe le gallerie della Linea per Cassino e della Linea Circumvesuviana sono attrezzate con uscite pedonali ogni 1 000 m ubicate al Km 0+948 e 1+923, alle quali si aggiungono le uscite a servizio della fermata sotterranea.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 14 di 72

Si ribadisce che relativamente alla parte di galleria Casalnuovo della Linea Circumvesuviana la progettazione in essere si limita alle opere civili.

2.3 FERMATA SOTTERRANEA CASALNUOVO

La fermata Casalnuovo si sviluppa per una lunghezza di 300 m dal km 2+455 al km 2+755 e si sviluppa su tre livelli:

- il *piano banchine*, posto a quota -16,00 m circa dal piano campagna, avente marciapiedi di altezza pari a 55 cm sul piano del ferro per la fermata FS e 100 cm sul piano del ferro per la fermata Circumvesuviana
- il *piano mezzanino*, posto a quota -7,00 m circa dal piano campagna
- il *piano terra*

La fermata è realizzata in galleria artificiale tra pannelli e paratie. Fra la sede della Linea FS e della Linea Circumvesuviana è realizzato un setto divisore che di fatto rende le due fermate adiacenti ma indipendenti al piano del ferro. Solo al piano mezzanino è previsto l'interscambio tra i due sistemi di trasporto.

Le banchine a servizio dei viaggiatori FS sono lunghe 300 m e larghe 4,7 m con restringimenti in corrispondenza dei corpi scale (Rif. All. [39]).

Ciascuna banchina è servita da 4 scale fisse (larghezza 1,8 m) e 2 ascensori che raggiungono il piano mezzanino. Inoltre la banchina lato binario pari è attrezzato con una scala di accesso per i VV.F. che collega il piano campagna direttamente con il piano FS.

La banchina a servizio della Linea Circumvesuviana è del tipo ad isola, lunga 130 m e larga 7.5 m. La banchina è servita da 4 corpi scale di larghezza pari a 2,4 m e 2 ascensori. Quest'ultimi e 2 dei 4 corpi scale raggiungono il piano mezzanino mentre i rimanenti due gruppi scale conducono direttamente all'esterno.

Dal piano mezzanino, nel quale confluiscono anche i flussi della Linea Circumvesuviana, l'uscita verso l'esterno è possibile mediante 6 corpi scale di larghezza pari a 1,80 m e 2 ascensori.

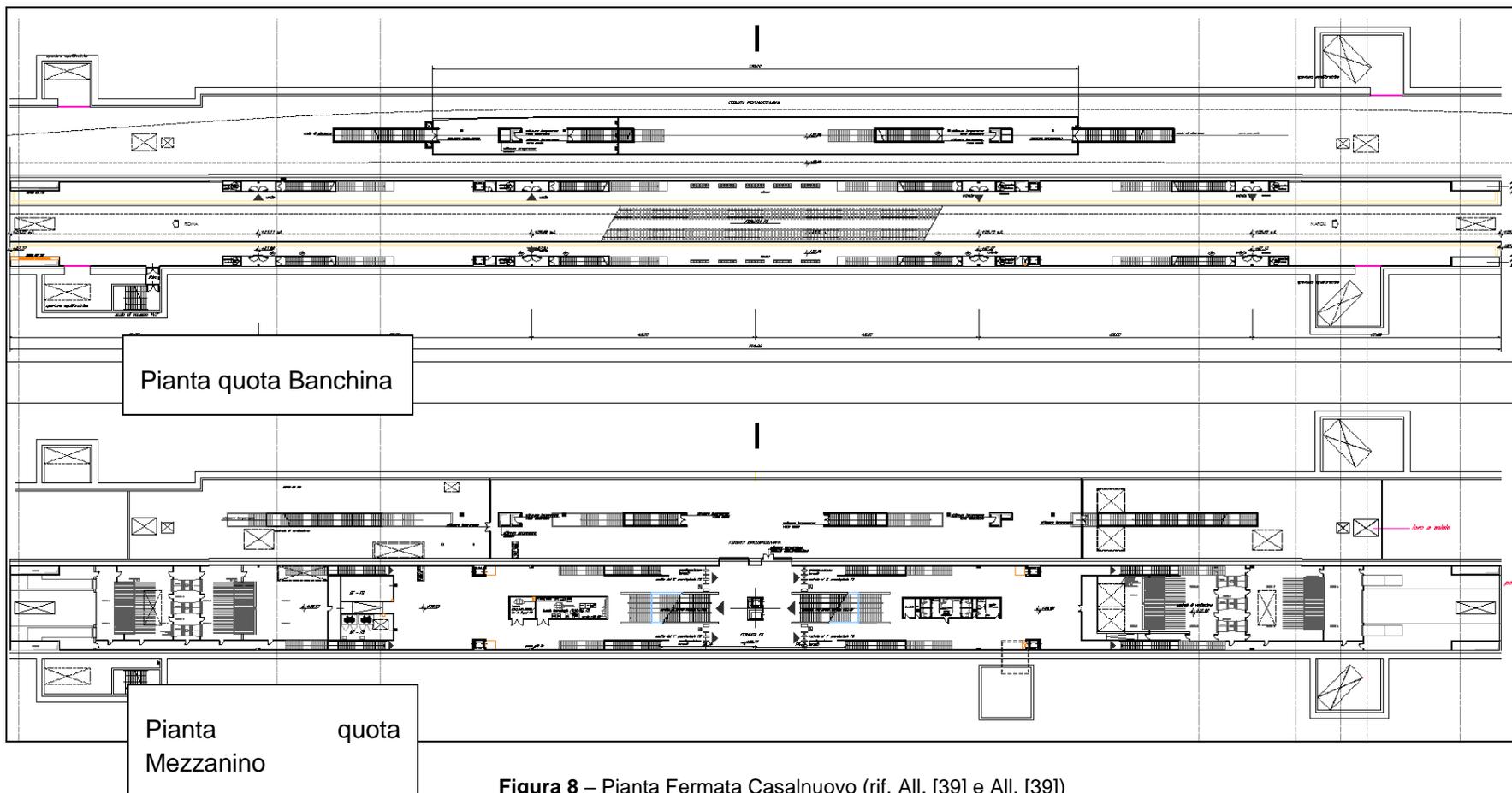
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 15 di 72	

Il piano mezzanino sono localizzati i servizi di stazione ed i locali ad uso degli impianti e delle tecnologie relativi alle due linee servite (Figura 8).

All'estremità delle banchine sono previste aperture equilibratrici per l'attenuazione degli effetti aerodinamici dovuti al transito dei convogli sui passeggeri in attesa in fermata.

Al piano campagna il progetto prevede la realizzazione della viabilità a servizio della fermata e relativi parcheggi e la sistemazione del volume a protezione dei collegamenti verticali (scale ed ascensori di accesso al piano mezzanino) inserito in una piazza che, in funzione del futuro sviluppo urbanistico, potrà essere attrezzata con padiglioni ad uso servizi e/o commerciale.

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RG SC.00.04.001 C 16 di 72



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 17 di 72

2.4 FERMATA CENTRO COMMERCIALE

La fermata è ubicata, in viadotto, al km 7+239 del nuovo tracciato ferroviario in corrispondenza del Centro Commerciale “Porte di Napoli”.

L’architettura della fermata è articolata su due piani e prevede al di sotto del piano FS, posto a quota +10 m sul p.c., la presenza di un sovrappasso pedonale posto a quota +6.00 m sul p.c. (Figura 9 e Figura 10) che consente il passaggio da un lato all’altro delle aree ai lati della linea ferroviaria.

Al piano FS sono presenti due banchine laterali lunghe 300 m, larghe 4,6 m con restringimenti in corrispondenza dei corpi scale (Rif. All. [40]).

L’accesso dal piano strada al sovrappasso avviene da ciascun lato della fermata mediante due corpi scale larghe 1,8 m ed un ascensore. Dal sovrappasso l’accesso al piano FS avviene, con rottura di carico, mediante due corpi scale di pari larghezza, oltre che mediante il sopracitato ascensore (Figura 11).

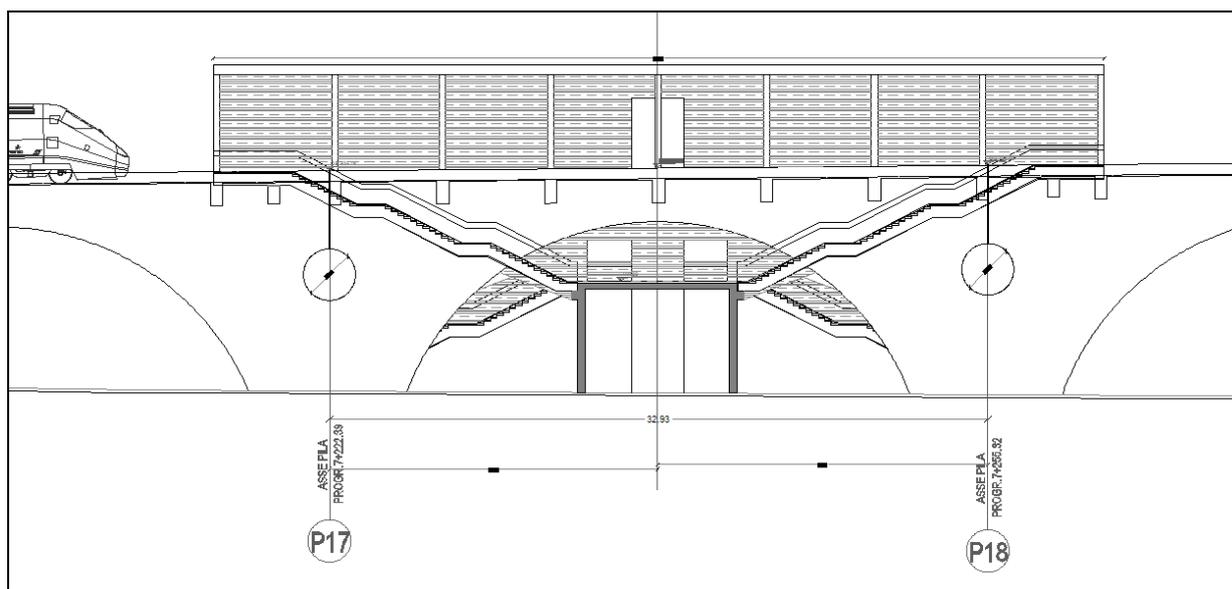


Figura 9 – Sezione longitudinale Fermata Centro Commerciale

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 18 di 72
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta							

Su ciascuna banchina, all'estremità lato Napoli, è presente una scala di emergenza di larghezza pari a 1,80 m, fruibile unicamente in condizioni di emergenza, attrezzata con porte normalmente chiuse, apribili solo nel verso dell'esodo.

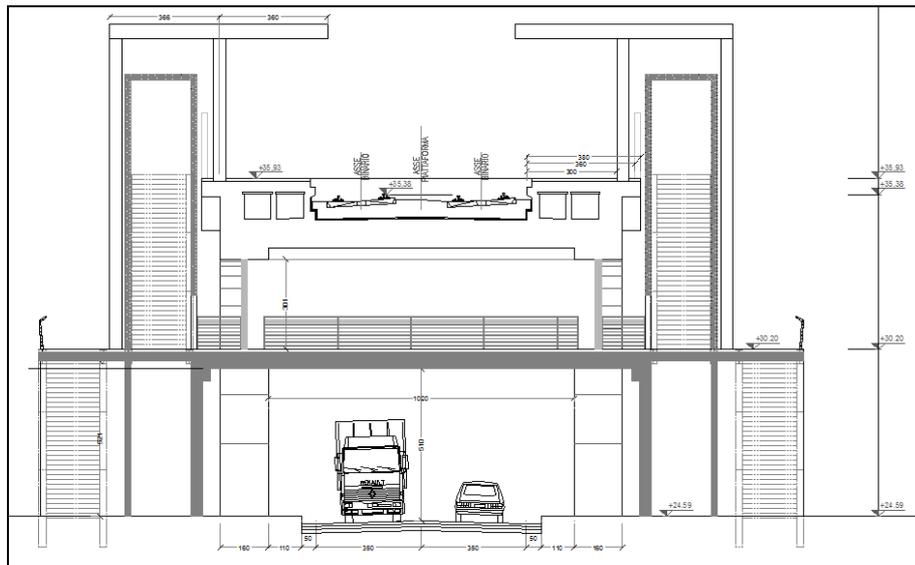


Figura 10 – Sezione trasversale Fermata Centro Commerciale (Rif. All. [41])



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 19 di 72

Figura 11 – Pianta quota banchina Fermata Centro Commerciale Rif. All. [41]

Al piano strada sono previste, per ciascun binario, due aree viaggiatori separate fisicamente dalla viabilità che consentono una fruizione ottimale dell'accesso da e verso le aree commerciali. Nell'area viaggiatori lato binario dispari in corrispondenza del termine della banchina lato Napoli è presente un'area tecnica per le necessità impiantistiche e di servizio.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 20 di 72

2.5 STAZIONE DI ACERRA

La nuova Stazione di Acerra è ubicata, in rilevato, al km 10+945 del nuovo tracciato ferroviario localizzata in modo da consentire la futura realizzazione di un polo di interscambio tra la linea Canello e la linea Circumvesuviana (di futura realizzazione).

Il PRG della stazione è stato sviluppato in modo che assolvesse alla duplice funzione di traffico viaggiatori e di traffico merci; inoltre tramite il posizionamento di due comunicazioni pari/dispari agli estremi dell'impianto e di un binario di precedenza (modulo 600 m), la stazione assolve anche la funzione di PM.

La movimentazione di carri dedicati alle merci è svolta da un apposito fascio di presa e consegna composto da due binari ed un asta di manovra, collegato con una comunicazione al binario di precedenza dalla stazione.

La fermata è realizzata per mezzo di due banchine di lunghezza pari a 300 m e poste a quota +55 cm dal piano del ferro (Rif. All. [42] e All. [43]). La banchina a servizio del primo binario è laterale e presenta larghezza pari a 3,60, l'altra banchina, ad isola, è larga 7,60 m, con restringimenti in corrispondenza dei corpi scale/rampe (Figura 12).

L'accesso a ciascuna banchina avviene per mezzo di scale e rampe (larghezza 1.90 m) dal piano sottopasso posto a quota piano campagna (Figura 13 e Figura 14).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 22 di 72
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta								

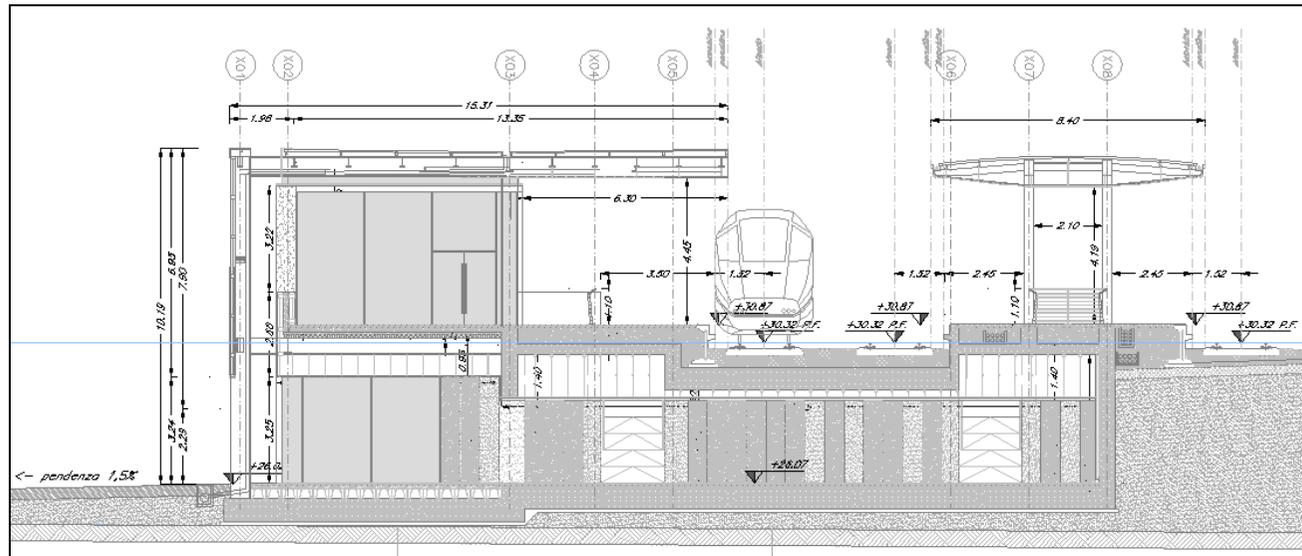


Figura 13 – Sezione trasversale Stazione di Acerra (rif. All. [43])

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 23 di 72

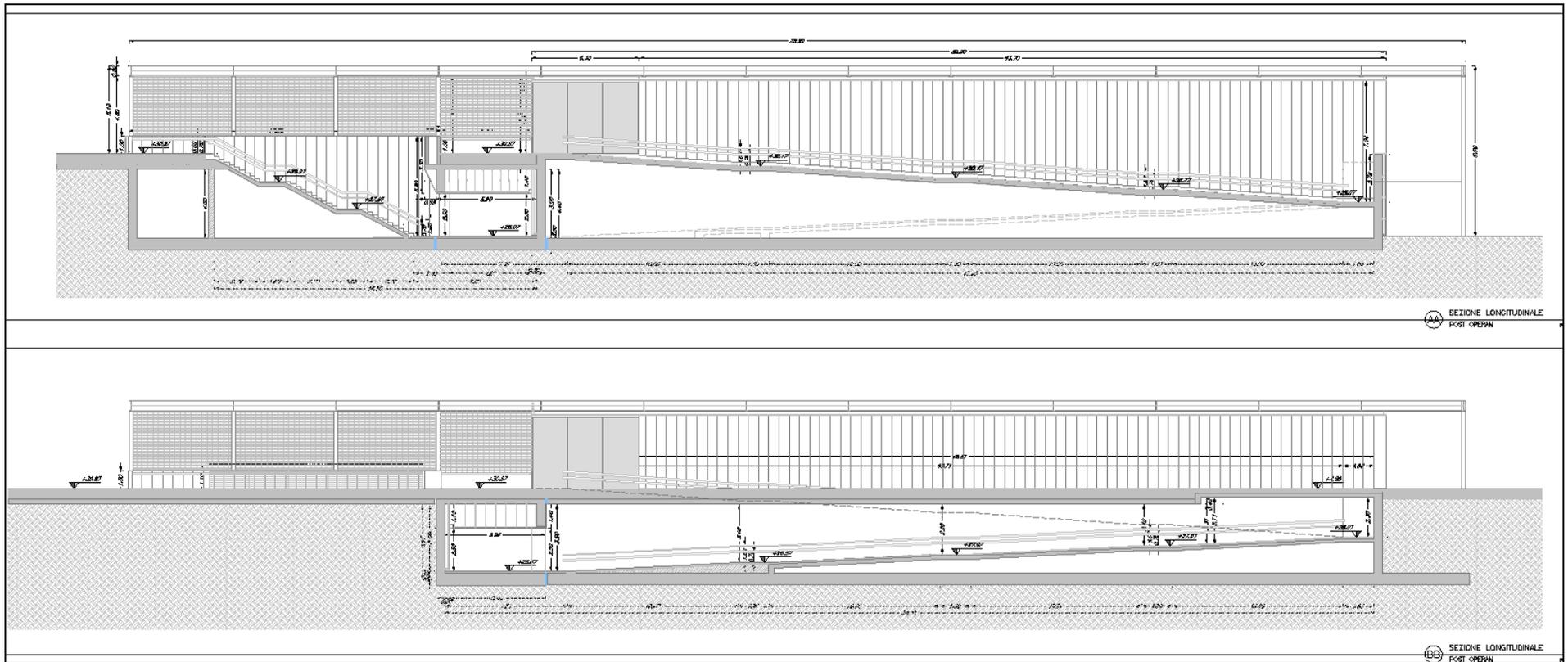


Figura 14 – Sezione longitudinale Stazione di Acerra (rif. All. [43])

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.04.001</td> <td>C</td> <td>24 di 72</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	24 di 72
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	24 di 72								

Nel progetto è prevista la realizzazione di un fabbricato viaggiatori articolato su due piani con al piano terra i servizi alla clientela (bar e servizi igienici) ed al piano banchina la sala di attesa. Adiacente al fabbricato viaggiatori vi è un fabbricato tecnico ugualmente strutturato su due piani.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 25 di 72		

3 SICUREZZA FERMATE E STAZIONI

La stazione di Acerra e tutte le fermate previste sono progettate 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 in sicurezza un luogo sicuro nel caso in cui, in situazioni di emergenza, sia necessario evacuare uno o più treni e/o l'intera stazione.

In particolare è stato garantito che da ogni banchina siano disponibili due percorsi alternativi di esodo e vengano rispettate le massime distanze previste tra un'uscita e un qualsiasi punto della banchina.

Le fermate e la stazione di Acerra sono state inoltre dotate di opportune dotazioni di safety e security (§ 3.3, 3.4).

Si precisa che alcune predisposizioni di sicurezza a carattere prettamente tecnologico relative sia alla galleria che alle fermate/stazioni sono a cura di uno specifico appalto tecnologico relativo alla realizzazione dell'ACC-M delle tratte Variante Canello e Canello – Frasso, che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto multidisciplinare (rif.All. [38]).

3.1 DIMENSIONAMENTO DELLE VIE DI ESODO DELLA FERMATA DI CASALNUOVO

Vista la coesistenza nella stessa struttura delle due fermate relative alla linea FS e a quella Circumvesuviana (le due fermate sono adiacenti e complanari), sulla base delle previsioni del Progetto Definitivo, è stata applicata, solo ai fini del dimensionamento della fermata FS, la stessa normativa di riferimento ai fini della sicurezza antincendio relativa alla fermata della linea Circumvesuviana.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 26 di 72

Quindi poiché la fermata della linea Circumvesuviana è del tipo metropolitano si è fatto riferimento, ai fini della sicurezza antincendio, al D.M. 11/01/1988 *Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane*.

Diversamente, per il dimensionamento delle vie di sodo della fermata si è fatto riferimento alla Norma NFPA 130.

In relazione al programma di esercizio, possono essere stimati sia il numero di viaggiatori (N_1) convenzionalmente presenti in treno sia il numero di viaggiatori (N_2) convenzionalmente presente in banchina (ad esempio ipotizzando un treno con circa 400 persone a bordo si avrà $N_1 = 400 \times 0,75 = 300$ e $N_2 = 400 \times 0,3 = 120$; l'affollamento (N_1+N_2) per una banchina a servizio di un solo binario sarà pari a circa 420 persone mentre quello per una banchina ad isola - considerando un fattore di contemporaneità pari a 1,5 - sarà pari a 630 persone).

Individuato il percorso critico (costituito da tratti in orizzontale, in salita e in discesa) come quello che collega il punto più sfavorevole della banchina con un luogo sicuro, fissate le velocità di evacuazione dei passeggeri in relazione alla tipologia dei tratti che costituiscono il percorso critico secondo la norma NFPA 130 dovranno essere previsti, in situazione di emergenza, percorsi di uscita sufficienti affinché il tempo di evacuazione della banchina (t_1) ed il tempo necessario per raggiungere un luogo sicuro dal più lontano punto della banchina (t_{tot}) siano inferiori rispettivamente a 4 min e a 6 min.

3.1.1 Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzabile in banchina è dato dalla somma di due termini:

- a) la massima capienza dei treni (TAF) previsti sulla linea per Cassino, pari a 841 passeggeri,
- b) il numero dei passeggeri presenti in banchina assunto pari al 30% della capienza del suddetto treno ovvero 252 passeggeri,

per un totale stimato pari a 1093 passeggeri.

Il massimo affollamento al piano mezzanino, calcolato considerando i passeggeri che confluiscono dal piano banchina FS, i passeggeri che confluiscono dalla banchina della

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	27 di 72	

Circumvesuviana e da quelli presenti al piano mezzanino stesso, è stato stimato pari a 504 passeggeri.

3.1.2 Percorsi di sfollamento

Come indicato nel paragrafo 2.3 della presente relazione le banchine sono tutte dotate di 4 gruppi scale, di larghezza uguale a 1,80 m per un totale di 12 moduli. Tutte le scale sono attrezzate al piano FS con una zona filtro per il controllo del fumo (realizzata con ventilazione naturale) che consente di considerare il mezzanino come *area protetta* cioè che permette un temporaneo ricovero delle persone in attesa di uscire. Per le persone a mobilità ridotta a valle di ciascuna zona filtro è stata prevista un' "area calma" nella quale queste possano ricoverarsi nell'attesa dei soccorritori.

Il piano mezzanino è attrezzato con 6 gruppi scale di larghezza pari a 1,80 m in posizione centrale per un totale di 18 moduli.

3.1.3 Capacità di deflusso

La verifica della capacità di deflusso, effettuata conformemente a quanto riportato al paragrafo 3.1, ha evidenziato che in situazione di emergenza, i percorsi di uscita dalla banchina sono sufficienti affinché il tempo di evacuazione della stessa risulti inferiore a 4 minuti e che il tempo necessario per raggiungere un luogo sicuro (esterno) dal più lontano punto della banchina sia inferiore a 6 minuti.

3.2 RESISTENZA AL FUOCO NELLA FERMATA INTERRATA CASALNUOVO

Tenendo in considerazione che il piano banchina della fermata interrata Casalnuovo deve essere compartimentato rispetto al resto della fermata, sono state adottate tutte le predisposizioni passive antincendio tali che (Rif. All. [36]):

- le strutture portanti orizzontali e verticali risultano REI 120;
- le strutture separanti orizzontali e verticali risultano REI 120;
- le murature che proteggono i cavedi, i nuclei scala e gli ascensori sono R/REI/EI 120

Tutti i fori e le asole saranno sigillati con idonei materiali (sacchetti, collari, malte, schiume, ecc) in base alla natura degli attraversamenti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. PAGINA C 28 di 72

Infine, i canali di ventilazione al piano banchina risultano R/REI/EI 120 (Rif. All. [36] All. [36]).

3.3 IMPIANTISTICA NELLA FERMATA INTERRATA CASALNUOVO

Nella fermata sono previsti i seguenti impianti safety e security:

- impianto di rivelazione incendi all'interno dei locali tecnologici (Rif. All. [36]);
- impianto di spegnimento a gas nei locali impresenziati contenenti apparecchiature ritenute fondamentali per l'esercizio ferroviario (a cura dell'appalto tecnologico);
- impianto televisione a circuito chiuso in banchina, lungo l'area perimetrale dei fabbricati tecnologici del piano campagna e nei fabbricati, all'interno degli ascensori ed all'esterno in corrispondenza dello sbarco (TVCC) (Rif. All. [33]);
- impianto antintrusione e controllo accessi per i locali tecnologici (Rif. All. [35]);
- impianto idrico antincendio (Rif. All. [34]);
- impianto di ventilazione ed estrazione dei fumi (Rif. All. [37]);
- impianto a diluvio (Rif. All. [34]);
- impianto di rivelazione incendi nel piano mezzanino (Rif. All. [36]).

Per approfondimenti relativi agli impianti previsti si rimanda agli elaborati specialistici.

Inoltre la fermata Casalnuovo sarà attrezzata, oltre che con la specifica segnaletica di stazione, anche con apposita segnaletica di emergenza la cui funzione è quella di fornire informazioni visive di immediata e chiara interpretazione al fine di favorire l'autosoccorso, ed facilitare l'individuazione delle predisposizioni di sicurezza a servizio del piano banchina e del piano mezzanino.

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

- direzione delle uscite più vicine;
- ubicazione delle uscite (porte);
- scale di emergenza;
- spazio calmo;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	29 di 72

- pulsanti allarme antincendio;
- ubicazione degli idranti;
- ubicazione degli estintori;
- dispositivo MATS (in corrispondenza dell'accesso dei VV.F.);

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

Esodo e Uscite di emergenza

I cartelli che indicano la direzione da seguire per raggiungere le uscite più prossime (Figura 15) dovranno essere posizionati lungo le pareti in banchina ed al piano mezzanino con passo non superiore a 15 m.

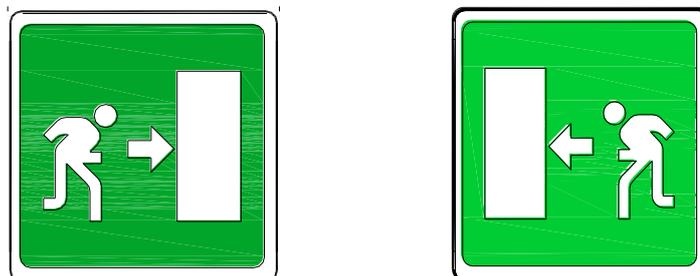


Figura 15

Sopra le porte di emergenza che delimitano le zone filtro al piano banchina dovranno essere posizionati i cartelli indicati nella Figura 16

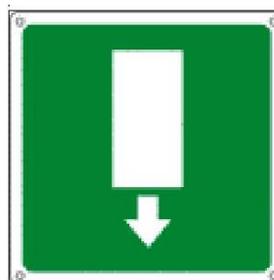


Figura 16

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	30 di 72

In corrispondenza delle scale utilizzate lungo i percorsi di esodo dovranno essere posizionati i cartelli riportati nella Figura 17.

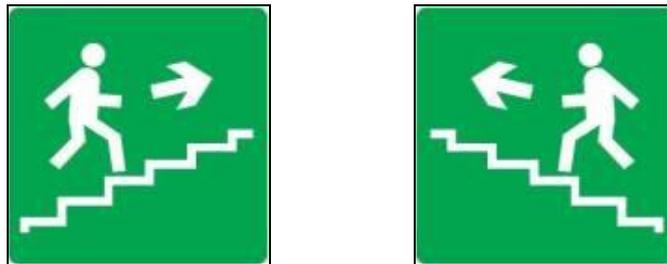


Figura 17

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

Spazio calmo

I cartelli riportati in Figura 18 dovranno essere ubicati sulle porte di accesso agli spazi calmi previsti al piano banchina a valle delle zone filtro.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. PAGINA C 31 di 72

Figura 18

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 35 x 45 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;
- alluminio spessore 25/10.

Pulsanti allarme antincendio

Il cartello riportato in Figura 19 sarà posizionato in corrispondenza dei pulsanti per attivare l'allarme antincendio. Tali cartelli devono presentare le seguenti caratteristiche.

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



Figura 19

Impianti e dispositivi antincendio

In fermata, sia al piano banchina che al piano mezzanino, in corrispondenza degli idranti e degli estintori dovranno essere posizionati i seguenti cartelli (Figura 20 e Figura 21).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. PAGINA C 32 di 72



Figura 20



Figura 21

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 35 x 45 cm;
- pittogramma bianco su fondo rosso;
- scritte nere;
- alluminio spessore 25/10.

Dispositivo di messa a terra della linea di contatto

In corrispondenza del dispositivo per la messa a terra di sicurezza della linea di contatto ubicato nel vano scale dell'ingresso dei VV.FF dovrà essere posizionato il seguente cartello (Figura 22).



Figura 22

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 33 di 72	

Tale cartello dovrà avere le seguenti caratteristiche:

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

Per ulteriori informazioni relative alla segnaletica di emergenza, si rimanda § 4.3.3.

Si segnala che Italferr ha predisposto la documentazione per ottenere il Parere di Conformità Antincendio per la fermata interrata Casalnuovo (attività soggetta), ai sensi del DPR 151/2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122", e sottoposto la stessa documentazione agli Uffici Competenti.

3.4 IMPIANTISTICA NELLE FERMATE/STAZIONE ALL'APERTO

Per la fermata Centro Commerciale, e la Stazione di Acerra sono previsti i seguenti impianti safety e security:

- impianto televisione a circuito chiuso in banchina, all'interno degli ascensori ed all'esterno in corrispondenza dello sbarco, lungo l'area perimetrale dei fabbricati tecnologici del piano campagna e nei fabbricati (TVCC) (a cura dell'appalto tecnologico);
- impianto idrico antincendio per tutti gli impianti poichè in viadotto o in rilevato (Rif. All. [31], All. [32] (realizzato con il presente appalto);
- impianto di rivelazione incendi all'interno dei locali tecnologici (a cura dell'appalto tecnologico);
- impianto di spegnimento a gas nei locali impresenziati contenenti apparecchiature ritenute fondamentali per l'esercizio ferroviario (a cura dell'appalto tecnologico);
- impianto antintrusione e controllo accessi per i locali tecnologici (a cura dell'appalto tecnologico).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 34 di 72

Vengono di seguito sinteticamente descritti gli impianti previsti nelle fermate.

3.4.1 Impianto idrico antincendio

Nell'ambito del presente Appalto, la fermata Centro Commerciale e la stazione di Acerra saranno attrezzate con una rete di alimentazione di idranti UNI 45 in ciascuna banchina, costituita essenzialmente da una tubazione a secco, ed idranti disposti ad una distanza non superiore a 50 m. Non è presente un gruppo di pompaggio, in quanto l'alimentazione idrica sarà garantita tramite gli attacchi autopompa VV.F., installati a livello accessi nelle vicinanze della strada di accesso alla fermata in posizione facilmente accessibile (Rif. All. [31], All. [31]).

Per i dettagli progettuali relativi agli impianti di fermata/stazione, ed agli impianti a protezione dei fabbricati previsti nel presente appalto, si rimanda agli elaborati specifici.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 35 di 72

4 SICUREZZA GALLERIE

Con riferimento a quanto già riportato al capitolo 2 ed al paragrafo 2.2, si evidenzia che le predisposizioni di sicurezza (requisiti minimi) e le scelte impiantistiche di seguito descritte sono riferite esclusivamente alla galleria Casalnuovo della Rete Ferroviaria Italiana. La progettazione delle predisposizioni di sicurezza relative alla galleria della linea Circumvesuviana non è oggetto dell'Appalto e dovrà tener conto delle specifiche tecniche del Gestore dell'infrastruttura stessa.

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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 36 di 72	

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

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

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

4.2 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA

I requisiti di sicurezza previsti per le gallerie della tratta in oggetto sono conformi alle disposizioni legislative emanate in campo europeo attraverso la Specifica Tecnica di Interoperabilità STI-SRT "Safety in Railway Tunnels, in vigore dal 1° gennaio 2015, e in campo italiano attraverso il DM 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" (in vigore dall'8 aprile 2006).

In relazione ai rapporti fra disposizioni comunitarie e nazionali si richiama quanto previsto dal comma 2 art. 53 del D.L. 24/01/2012, n1 convertito in legge con L. 24/03/2012 n. 27, che riporta:

"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".

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 37 di 72	

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

4.2.1 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie”

La specifica tecnica, in vigore dal 1° gennaio 2015, 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 tratta in variante costituisce la penetrazione urbana della linea AV linea Napoli - Bari C.le, ascrivibile alla rete interoperabile 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 23 e Figura 24).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 38 di 72



Figura 23 – Estratto della rete TEN da Regolamento (UE) 1315 del 11/12/13 (traffico merci)



Figura 24 – Estratto della rete TEN da Regolamento (UE) 1315 del 11/12/13 (traffico passeggeri)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 39 di 72

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 25, in funzione delle suddette categorie vengono definiti i parametri prestazionali, per gli aspetti infrastrutturali di linea, che devono essere garantiti nella progettazione.

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 puo’ circolare sulla linea, i restanti parametri “*velocità della linea*”, “*lunghezza utile del marciapiede*” e “*lunghezza del treno*” sono solo indicativi e non impongono restrizioni al traffico che puo’ circolare sulla linea.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RG SC.00.04.001 C 40 di 72	

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 25– Estratto dal Regolamento 2014/1299/UE

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 41 di 72

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.

Si evidenzia che, nell'ambito del Progetto Definitivo, Italferr ha prodotto apposite Analisi di Rischio per la Galleria oggetto dell'Appalto e che tale documento è disponibile presso la stessa Italferr all'interno della più ampia raccolta di Documentazione di Sicurezza della Tratta.

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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 42 di 72				

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.

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 ne 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 delle tratte Variante Cannello e Cannello – Frasso, che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto.

4.3.1 Opere civili

4.3.1.1 Limitazione deviatoi in galleria

In galleria non sono presenti deviatoi. (All. [2]).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 43 di 72

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 controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione e diagnostica" – maggio 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 e delle uscite pedonali intermedie; (All. [27], All. [29]);
- 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). 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.All. [26]);
- 3) recinzioni, cancelli, ecc. per la protezione delle aree di soccorso.

4.3.1.3 Resistenza e reazione al fuoco

Le strutture della galleria e delle opere annesse presenteranno caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco, come indicato ai punti 4.2.1.2 e 4.2.1.3 della STI-SRT "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: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 44 di 72

La progettazione ha tenuto conto del fatto che il materiale da costruzione deve soddisfare i requisiti di classificazione A2 di cui alla Decisione 2000/147/CE 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, che terranno conto anche dello specifico contesto geotecnico e delle coperture, saranno sviluppate, per la galleria di nuova realizzazione con riferimento alle suddette norme, nel corso degli ulteriori sviluppi dell'Appalto.

Per quanto attiene al tratto di galleria in comune con la linea AV Roma – Napoli esistente (galleria Santa Chiara), già nel Progetto Definitivo è stata effettuata la verifica conformemente alla STI SRT 20/12/2017 - requisito 4.2.2.3 "Requisiti relativi alla protezione al fuoco delle strutture": Le verifiche condotte sul progetto delle strutture hanno evidenziato il soddisfacimento del requisito già nel Progetto Definitivo.

4.3.1.4 Marciapiedi

Nella galleria in esame è previsto un marciapiede a servizio di ciascun binario le cui caratteristiche geometriche sono le seguenti (Figura 6):

- larghezza minima 100 cm;
- 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.All. [8], All. [10], All. [11], All. [12]).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 45 di 72

4.3.1.5 Corrimano

In corrispondenza dei marciapiedi è previsto un corrimano, ad un'altezza di circa 1.0 m dal piano di calpestio del marciapiede, che serve da guida per i passeggeri durante l'esodo lungo il marciapiede (Rif.All. [8], All. [10], All. [11], All. [12]).

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.

4.3.1.6 Uscite/accessi

Gli accessi per i soccorritori alla galleria Casalnuovo sono previsti in corrispondenza di entrambi gli imbocchi: dall'area di soccorso presente all'imbocco lato Napoli si accede al piano del ferro mediante una rampa pedonale larga 3.50 m, la cui larghezza è limitata dalla presenza dell'adiacente rilevato ferroviario della Linea a Monte del Vesuvio; dall'area di soccorso presente all'imbocco lato Canello si accede al piano del ferro mediante una rampa carrabile larga 6 m (Rif. All. [4]).

Ad entrambi gli imbocchi, per dare continuità al percorso di esodo verso le rampe che conducono all'area di soccorso, sono previsti attraversamenti pedonali a raso (larghezza

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 46 di 72			

2.4 m) posizionati in asse al punto di innesto delle rampe stesse sulla linea e più precisamente al km 0+539 circa lato Napoli e al km 3+554 lato Cancellò.

In corrispondenza della fermata Casalnuovo è presente un accesso dedicato per i VV.F. alla progressiva 2+725 lato binario Pari.

Le uscite dalla galleria oltre che agli imbocchi sono posizionate alle progressive 0+944 e 1+939, al fine di rispettare il requisito 4.2.1.5.2 della STI-SRT "Safety in Railway Tunnels", che prevede la presenza di uscite verso la superficie almeno ogni 1000.

Si tratta di uscite pedonali verso l'esterno costituite da un corpo scale a servizio di ciascun binario di larghezza pari a 2.25 m (Figura 26, Figura 27,). In superficie le scale terminano mediante un torrino ubicato in una piazzola opportunamente recintata e protetta (Rif. All. [13], All. [14]).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 47 di 72

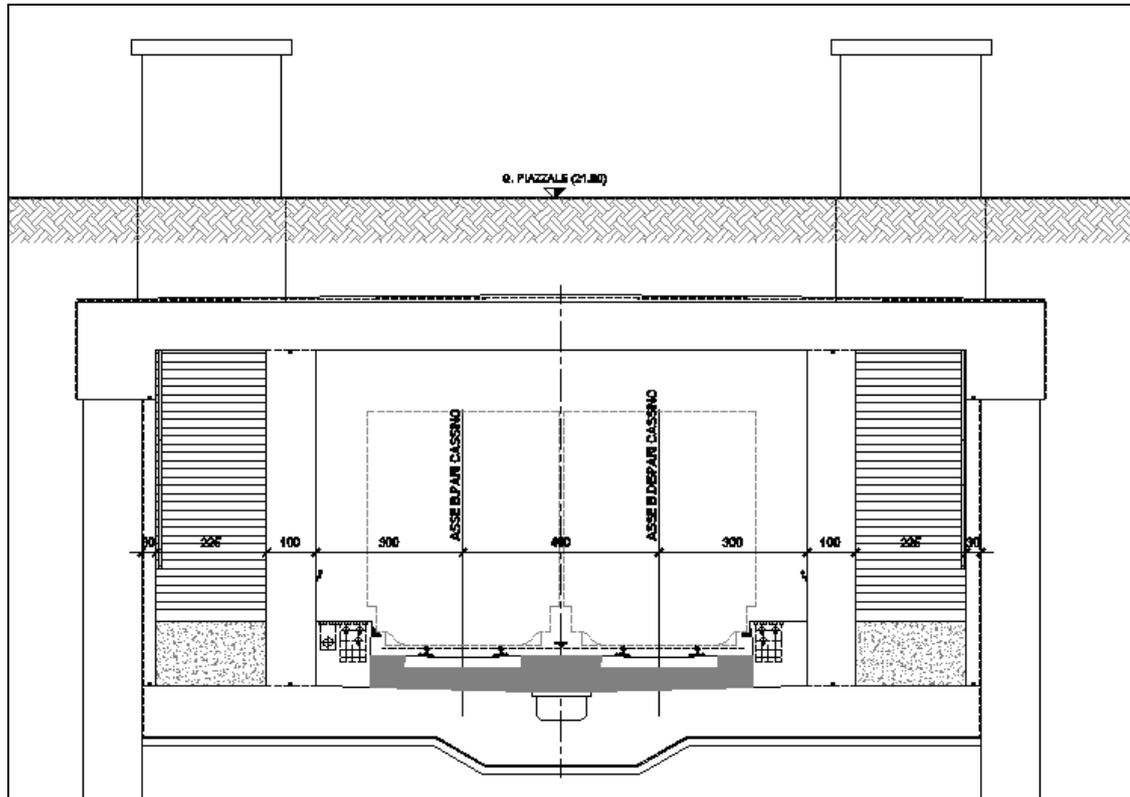


Figura 26 – Sezione trasversale uscita di emergenza

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.		Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 48 di 72

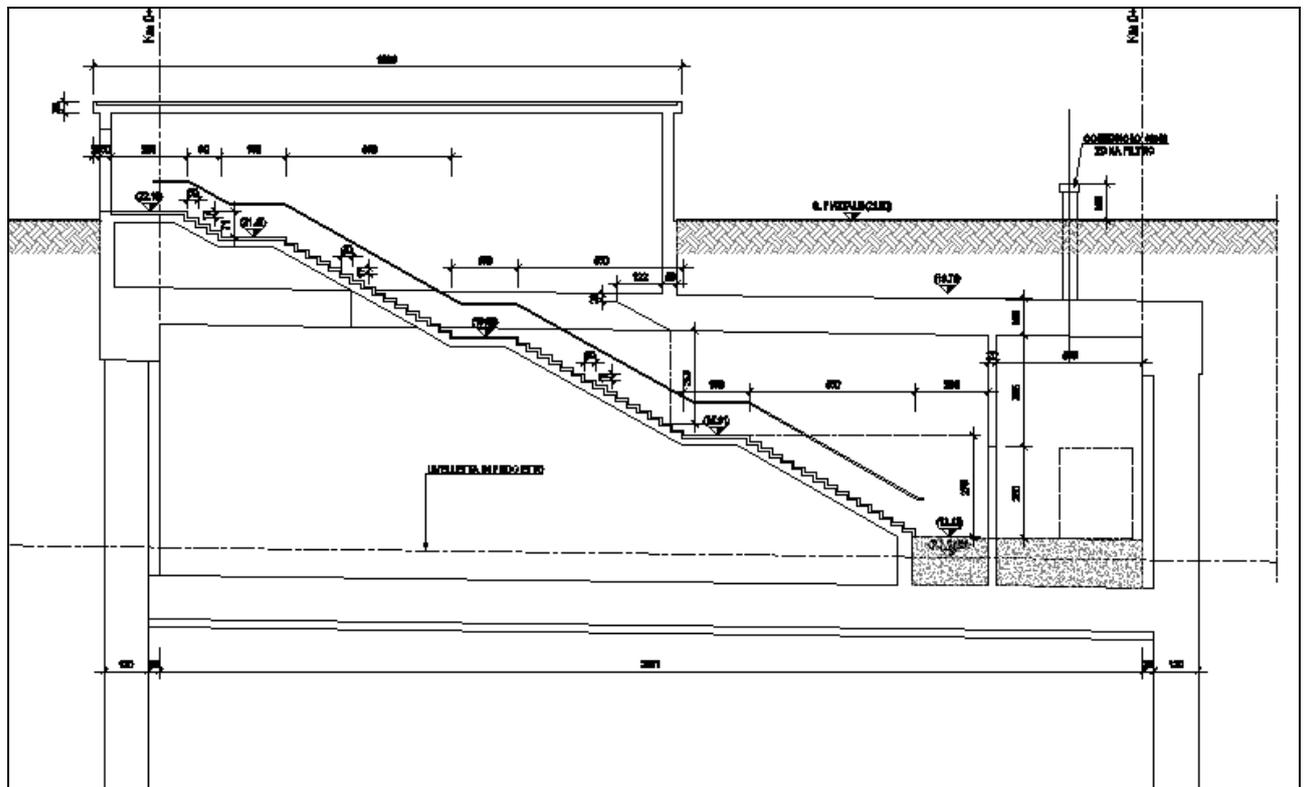


Figura 27 – Sezione longitudinale scala uscita di emergenza

4.3.1.7 Punti antincendio

Le prescrizioni che riguardano gli impianti per la lotta agli incendi sono contenute nel punto 4.2.1.7 “Punti antincendio” della STI-SRT “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” per gallerie di lunghezza maggiore di 1000 m.

Per la galleria in esame, di lunghezza compresa tra 1 e 5 km, devono essere previsti punti antincendio all'esterno in corrispondenza di entrambi gli imbocchi.

I Punti antincendio dovranno essere attrezzati in modo tale che:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 49 di 72	

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

In particolare all'imbocco lato Napoli è previsto un punto antincendio costituito da due marciapiedi a servizio di ciascun binario che dall'imbocco della galleria si sviluppano all'esterno per una lunghezza di 400 m, attrezzati con tutte le caratteristiche ed i dispositivi sopra riportati (Rif. All. [15]).

Per l'imbocco lato Bari, risultando impossibile la realizzazione dei marciapiedi del punto antincendio in considerazione del fatto che i binari della linea Napoli-Bari sono interclusi tra quelli della linea AV Roma – Napoli e dei futuri binari della linea Circumvesuviana, già nel Progetto Definitivo è stata individuata una soluzione che minimizza gli impatti sul progetto, sia in termini tecnici che economici, che consiste nell'utilizzare i marciapiedi della Stazione di Afragola come Punto Antincendio. Italferr ha comunicato tale soluzione alla Committenza con nota Italferr Prot. A.SI.DO/NA.0065090.15.U del 05/08/2015.

L'impianto idrico antincendio presente nei punti antincendio (Rif. All. [30]) è previsto a tubazione piena ("acqua morta"), posata sotto il marciapiede e adeguatamente protetta. La pressurizzazione potrà avvenire solo dopo la toltà

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 50 di 72

tensione della linea di contatto ed esclusivamente direttamente sul posto o a distanza.

Le vasche di accumulo di capacità pari a 100 m³, ubicate ad entrambi gli imbocchi della galleria 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 su entrambi i marciapiedi di ciascun punto antincendio, con interdistanza non superiore a 125 m;
- contemporaneità di utilizzazione di n. 4 attacchi per 60 minuti, assicurando una portata di 120 l/min con una pressione residua al bocchello non inferiore a 0.2 Mpa (2.0 bar).

4.3.2 Accessibilità esterna

4.3.2.1 Predisposizioni di sicurezza esterne alle gallerie

In linea con quanto previsto dalle STI/SRT (requisito 4.2.1.5.1 "Aree di sicurezza"), sono previste aree di sicurezza di 500 m² in prossimità di tutti i punti di uscita/accesso alla galleria, collegate alla viabilità ordinaria. In corrispondenza degli imbocchi l'area di sicurezza coincide col piazzale nel quale è posizionato il PGEP (Rif. All. [4])

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 51 di 72

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 delle tratte Variante Canello e Canello – Frasso, e che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto multidisciplinare.

La progettazione esecutiva ha fatto riferimento alla Specifica tecnica RFI DTC.ST.T ST TL 20 001 A "Impianti di Telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie" – TT 598 – Rev. A 21/12/2017, così come richiesto con nota Italferr prot. n. AGCS.RMNBF.0014750.18.U del 6 marzo 2018.

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, 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.

Inoltre le luci di emergenza e i sistemi di comunicazione (quelli previsti dalla TT598) disporranno di una riserva di 90 minuti (Rif. All. [19]).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 52 di 72

4.3.3.3 Segnaletica di emergenza

La segnaletica di emergenza è stata sviluppata in base del Progetto Definitivo, basato sui criteri ed sulle indicazioni della Specifica Tecnica RFI DTC ICI ST GA 001 A “Segnaletica di emergenza per la sicurezza delle gallerie ferroviarie” (D.M. 28.10.2005 – agosto 2008) che, a sua volta, si attiene ai criteri indicati nel D.Lgs. n°81 del 9/04/2008 (Testo Unico sulla Sicurezza che ha ripreso il D.Lgs. n°493 del 14/08/1996, poi abrogato).

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 dall’applicazione della Specifica tecnica RFI DTC ICI ST GA 001 A “Specifica Tecnica Segnaletica di emergenza per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie (DM 28.10.2005)”.

- 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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 53 di 72

- 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.
- 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 67510.
- 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.
- Le dimensioni dei cartelli relativi alla segnaletica dovranno rispettare i seguenti criteri:
 - i cartelli quadrati devono avere il lato di 0,35 m, con una tolleranza del 5%.
 - i cartelli rettangolari devono avere lati (base x altezza) non inferiori a 0,45 x 0,25 m, con una tolleranza del 5%.
- 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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 54 di 72	

- 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.

In particolare, la segnaletica di emergenza prevista nella galleria, secondo le predisposizioni di sicurezza previste, in coerenza con la Specifica Tecnica, è relativa a:

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 55 di 72

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 28) dovranno essere posizionati a parete in galleria con passo non superiore a 50 m.

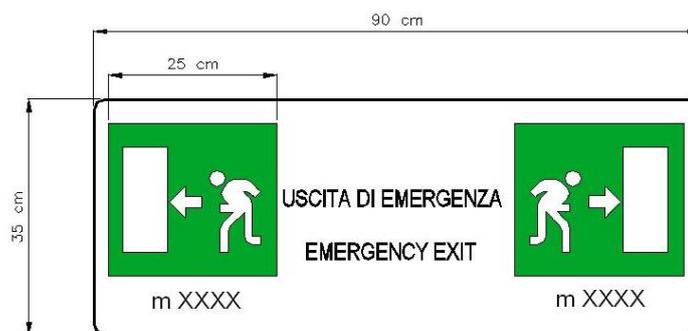


Figura 28

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 29, a parete ai lati dell'uscita; nella Figura 30, sopra le porte di

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. PAGINA C 56 di 72

emergenza presenti lungo i percorsi di esodo e nella Figura 31, in corrispondenza delle scale di emergenza

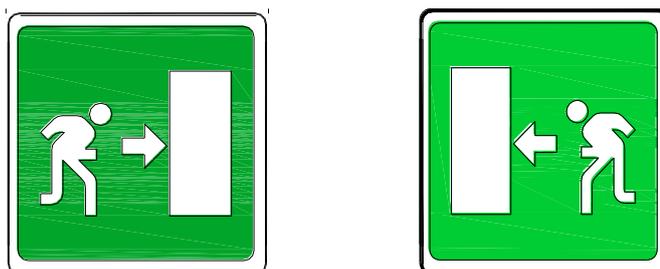


Figura 29



Figura 30

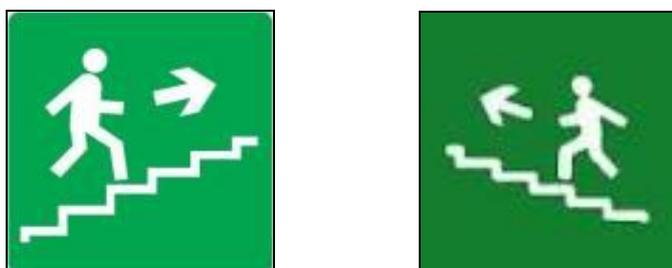


Figura 31

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 57 di 72

Tali cartelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

All'esterno della galleria, lungo le rampe che conducono all'area di soccorso, dovranno essere posizionati i seguenti cartelli rappresentati in Figura 32 che indicano la distanza da percorrere per raggiungere l'area di soccorso.

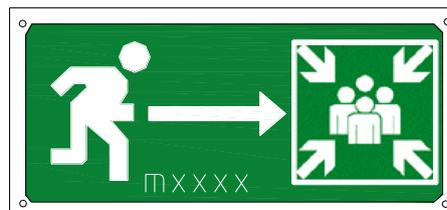


Figura 32

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 agli sbocchi della galleria, dovrà essere disposto il seguente cartello (Figura 33) avente le seguenti caratteristiche.

- dimensioni 35 x 45 cm;
- pittogramma bianco su fondo verde;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 58 di 72

- cartello bianco con scritte in nero;
- alluminio spessore 25/10.



Figura 33

Vie di esodo nei punti antincendio

Lungo entrambi i marciapiedi del FFP dovranno essere posizionati i seguenti cartelli (Figura 34) 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: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 59 di 72
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta								

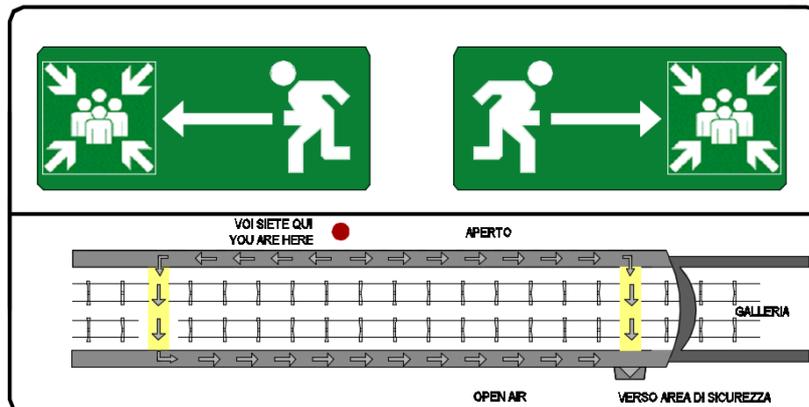


Figura 34

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 35 aventi le seguenti caratteristiche.

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



Figura 35

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	60 di 72

Impianto idrico antincendio

Lungo i marciapiedi del punto antincendio, in corrispondenza degli idranti, dovranno essere posizionati i seguenti cartelli (Figura 36).



Figura 36

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 37).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. PAGINA C 61 di 72



Figura 37

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 38).



Figura 38

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	62 di 72	

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 nelle gallerie ferroviarie sottosistema LFM" RFI DPRIM STC IFS LF610 C – 2012.

L'impianto di illuminazione di emergenza, dei percorsi di esodo in galleria, verrà realizzato installando corpi illuminanti con lampade fluorescenti compatte da 18W con un passo di 15 m, ad una altezza dal piano ferro di circa 2,25 m.

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 (lux) previsti dalla suddetta specifica ed in linea con il DM 28/10/2005 e la STI/SRT.

L'impianto è progettato in modo tale da garantire un'alimentazione elettrica per l'emergenza e per altre necessità di LFM per almeno 90 minuti. (All. [19])

L'impianto di illuminazione di emergenza di galleria è esteso, con le stesse caratteristiche, anche alle uscite di emergenza pedonali intermedie.

Diversamente l'illuminazione dei Punti antincendio è progettata per garantire un'illuminazione uniforme pari a 20 lux sui marciapiedi e lungo il percorso di esodo che dai punti antincendio porta all'area di sicurezza; anche in questo caso è

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 63 di 72	

garantita l'alimentazione elettrica per l'emergenza e per altre necessità di LFM per almeno 90 minuti.

Gli impianti di illuminazione di emergenza delle vie di esodo interne ed esterne alla galleria 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 e lungo i marciapiedi del FFP, con un passo di circa 80 m.

4.3.3.5 Sistema di controllo fumi nelle vie di esodo

Le scale di uscita di emergenza intermedie sono attrezzate con una zona filtro a ventilazione naturale, realizzata tramite un camino naturale di sezione pari ad almeno 0,1 m² in comunicazione diretta con l'esterno.

4.3.3.6 Alimentazione di energia elettrica

In accordo con la specifica tecnica "Miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie sottosistema LFM" RFI DPRIM STC IFS LF610 C – Luglio 2012, 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. All. [19]).

4.3.3.7 Postazioni di controllo

Per la galleria in esame è prevista una postazione per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza presso il Posto Centrale (PC) di Napoli. Sono inoltre presenti due postazioni locali in corrispondenza dei PGEP presenti

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 64 di 72

ad entrambi gli imbocchi ed ulteriori postazioni presso i locali tecnologici della fermata di Casalnuovo e della stazione di Afragola

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. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

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 DNS EE SP IFS 177 A "Specifica Tecnica Sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie (DM 28.10.2005)" – maggio 2008.

Il progetto prevede l'attrezzaggio della galleria e dei punti antincendio della stessa con un sistema che, in caso di necessità, consenta la disalimentazione della linea di contatto e la relativa messa a terra di sicurezza, mediante dispositivi posizionati in prossimità di tutti gli accessi delle squadre di soccorso (entrambi gli imbocchi della galleria, l'accesso dedicato ai VV.F. della Fermata Casalnuovo e della Stazione di Afragola), lateralmente al proprio binario di riferimento ed in posizione visibile dal percorso di accesso delle squadre di soccorso alla galleria o ai marciapiedi dei FFP . L'operazione di messa a terra potrà essere realizzata sia sul posto che da remoto.

Ad avvenuta messa a terra della linea di contatto, dalla cassa di manovra 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. All. [16], All. [17]).

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 è previsto

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 65 di 72

solo un RTB a Dugenta (tratta Canello – Frasso) per garantire il cadenzamento richiesto dalla citata disposizione.

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

Così come richiesto con nota Italferr prot. n. AGCS.RMNBF.0014750.18.U del 6 marzo 2018, tutti i cavi per gli impianti LFM in galleria saranno del tipo “CPR” (All. [19]), conformi a:

- Regolamento Europeo 305/2011
- Norma CEI EN 50575:2014 e CEI EN 50571-A1:2016
- Variante V4 alla Norma CEI 64-8 ed. 31.05.2017
- Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.106 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011”

4.3.3.11 Rivelazione di incendio, fumo e gas nei locali tecnici

È previsto un impianto di rivelazione incendi nei i locali tecnici dei fabbricati di entrambi i PGEP. (Rif.All. [28]).

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.

4.3.3.12 Impianto di disconnessione fumi galleria/fermata Casalnuovo

La fermata Casalnuovo è dotata di un impianto di controllo fumi al piano banchina che in condizioni di emergenza (incendio in galleria o in fermata) ha la funzione di creare una disconnessione fluidodinamica tra la galleria e la fermata evitando che eventuali fumi generati da un incendio presente nella galleria ferroviaria (o in fermata) invadano gli ambienti di fermata (o la galleria) (Rif. All. [37]).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 66 di 72		

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 in progetto 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.

Nella maggior parte dei casi di intersezione tra sede ferroviaria e sede stradale siamo in condizioni di scavalco della sede ferroviaria rispetto a quella stradale anche in considerazione del fatto che gran parte del tracciato si sviluppa in viadotto. In questi casi è stata prevista la posa di protezioni sui parapetti dei ponti e dei viadotti ferroviari per evitare la caduta di oggetti sulla sede stradale sottopassante la linea ferroviaria a causa di indebito lancio di oggetti dai finestrini del materiale rotabile. In presenza di barriere antirumore, la posa di tali protezioni è stata evitata.

In caso di situazione di affiancamento tra sede stradale e sede ferroviaria, dovute ad interventi di ricucitura della viabilità esistente sono state previste, in funzione della distanza e dell'altezza reciproca tra sede stradale e sede ferroviaria, opportune protezioni a tutela della sede ferroviaria per l'eventuale contenimento dei veicoli sviati secondo quanto previsto dalle "Linee guida per la sicurezza nell'affiancamento strada – ferrovia".

In particolare tra le pk 5+600 e 6+050 è presente una viabilità in stretto affiancamento dove è stato previsto l'attrezzaggio della strada con barriere tipo H4 bordo ponte (B.P.) sormontate da una rete per la protezione della sede ferroviaria dal lancio di oggetti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 67 di 72

Sono stati individuati inoltre numerosi tratti di linea ferroviaria in affiancamento con viabilità realizzate per ricuciture di viabilità locali ove è stato previsto l'attrezzaggio delle strade con barriere tipo H2 bordo rilevato (B.R.). In particolare tali barriere sono state previste nei seguenti tratti:

- da pk 10+600 a pk 11+000 circa,
- da pk 11+350 a pk 11+650 circa,
- da pk 11+775 a pk 11+860 circa,
- da pk 11+950 a pk 12+180 circa,
- da pk 12+475 a pk 12+850 circa,
- da pk 13+300 a pk 13+500 circa,
- da pk 13+800 a pk 14+600 circa.

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 la tratta ferroviaria. Per il progetto in esame sono stati individuati numerosi punti di attraversamento tra la linea ferroviaria e gasdotti e opere idrauliche (acquedotti e fognature) (Rif. All. [6]).

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”*.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
		IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	68 di 72	

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.

Gli elaborati specialistici di riferimento di seguito riportati si intendono nella revisione più aggiornata.

- All. [1] "Relazione tecnica di esercizio" – IF1M.0.0.E.ZZ.RG.ES.00.0.1.001.A
- All. [2] "Relazione Tecnica armamento" – IF1M.0.0.E.ZZ.RF.SF.00.0.0.001.C
- All. [3] "Relazione Tecnica Tracciamento" - IF1M.0.0.E.ZZ.RT.IF.00.0.8.001.B
- All. [4] "Planimetria di progetto su cartografia" 20 Tavv.-
IF1M.0.0.E.ZZ.P7.IF.01.0.1.001.B – 020.B
- All. [5] "Profilo longitudinale" 20 Tavv.- IF1M.0.0.E.ZZ.F7.IF.01.0.1.001.C - 020 C
- All. [6] "Planimetria di censimento dei servizi interferenti" 10 Tavv. –
IF1M.0.0.E.ZZ.P6.SI.00.0.0.001.A - 10 A
- All. [7] "Galleria Casalnuovo – Piante, Profilo e Sezioni" –
IF1M.0.0.E.ZZ.P6.GA.01.0.0.001.B - 02 B, IF1M.0.0.E.ZZ.F6.GA.01.0.0.007.B -
08 B, IF1M.0.0.E.ZZ.WA.GA.01.0.0.001.A - 04 A
- All. [8] "Tratto GA Casalnuovo già realizzato da km 2+172.17 a km 2+273.20 –
Completamento galleria pianta e sezione tipo -
IF1M.0.0.E.ZZ.PA.GA.01.L.0.001.B, IF1M.0.0.E.ZZ.WB.GA.01.L.0.006.B
- All. [9] "Galleria Santa Chiara da km KM 2+850,21 km 3+502.59 – Sezioni trasversali
tipo" – IF1M.0.0.E.ZZ.BB.GA.02.0.0.001.B
- All. [10] "Sezione tipo A da km 0+550 a km 0+730" 3 Tavv. –
IF1M.0.0.E.ZZ.WB.GA.01.A.0.001.B - 003.B
- All. [11] "Sezione tipo B da km 0+730 a km 1+028" 4 Tavv. –
IF1M.0.0.E.ZZ.WB.GA.01.B.0.001.B - 004.B
- All. [12] "Sezione tipo I da km 1+823 a km 2+093" 13 Tavv. –
IF1M.0.0.E.ZZ.WB.GA.01.I.0.001.B - 013.B
- All. [13] "Uscita STI km 0+961.25 Piante Profilo e Sezione" -
IF1M.0.0.E.ZZ.AZ.GA.01.B.0.001.B
- All. [14] "Uscita STI a km 1+901 Piante Profilo e Sezione" -
IF1M.0.0.E.ZZ.AZ.GA.01.I.0.001.A
- All. [15] "SEZIONE TIPO (da pk 0+150 a pk 0+300 - da pk 0+300 a pk 0+450 - da pk
0+450 a pk 0+550) - IF1M.0.0.E.ZZ.WB.IF.00.0.0.018.B

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 69 di 72

- All. [16] "Sistema MATS Galleria Casalnuovo – Relazione generale di sistema MATS" – IF1M.0.0.E.ZZ.RG.LC.07.0.0.001.A
- All. [17] "Sistema MATS Galleria Casalnuovo – Schema di alimentazione TE - MATS" – IF1M.0.0.E.ZZ.DX.LC.07.0.0.002.A
- All. [18] "Linea di Contatto – Relazione tecnica" – IF1M.0.0.E.ZZ.RG.LC.00.0.0.001.B
- All. [19] "Linea di Contatto – Schema di alimentazione TE" – IF1M.0.0.E.ZZ.DX.LC.00.0.0.001.A
- All. [20] "Impianti LFM – Gallerie – Relazione tecnica" – IF1M.0.0.E.ZZ.RO.LF.18.0.0.001.B
- All. [21] "Impianti LFM – Galleria Casalnuovo - Planimetria illuminazione vie di esodo" – IF1M.0.0.E.ZZ.TX.LF.18.0.0.002.A
- All. [22] "Impianti LFM – Galleria Casalnuovo - Planimetria con disposizione cavidotti ed apparecchiature" – IF1M.0.0.E.ZZ.PX.LF.18.0.0.001.B
- All. [23] "Impianti LFM – Galleria Casalnuovo - Planimetria FFP con disposizione cavidotti ed apparecchiature" – IF1M.0.0.E.ZZ.P9.LF.18.0.0.002.A
- All. [24] "Telecomunicazioni – Relazione Generale" – IF1M.0.0.E.ZZ.RG.IT.00.0.0.001.B
- All. [25] "Relazione Specialistica per la Verifica della Resistenza al Fuoco delle Strutture Portanti della Galleria Casalnuovo" - IF1M.0.0.E.ZZ.RH.GA.01.0.0.001-B
- All. [26] "Fabbricati PGEP Impianto TVCC - Relazione tecnica" – IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AN.10.0.3.001.B
- All. [27] "Fabbricati PGEP Impianto Antintrusione e controllo accessi - Relazione tecnica" – IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AN.10.0.5.001.B
- All. [28] "Fabbricati PGEP Impianto Rivelazioni incendi - Relazione tecnica" – IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.10.0.3.001.B
- All. [29] "Galleria Casalnuovo - Uscite di sicurezza - Impianto Antintrusione e controllo accessi" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AN.09.0.5.001.B
- All. [30] "Galleria Casalnuovo - Impianto idrico antincendio Fire fighting points – Relazione tecnica e di calcolo" – IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.08.0.4.001.B
- All. [31] "Fermata Centro Commerciale – Impianto Idrico antincendio - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.02.0.4.001.A
- All. [32] "Stazione di Acerra – Impianto Idrico antincendio - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.03.0.4.001.A
- All. [33] "Fermata Casalnuovo – Impianto TVCC - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AN.01.0.3.001.B
- All. [34] "Fermata Casalnuovo – Impianto Idrico antincendio - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.01.0.4.001.B

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 70 di 72				

- All. [35] "Fermata Casalnuovo – Impianto Antintrusione e controllo accessi - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AN.01.0.5.001.B
- All. [36] "Fermata Casalnuovo – Impianto Rivelazione incendi - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.01.0.3.001.A
- All. [37] "Fermata Casalnuovo – Impianto Controllo fumi - Relazione tecnica" IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.01.0.9.001.B
- All. [38] "Relazione tecnica impianti di segnalamento" – IF1M.0.0.E.ZZ.RO.IS.00.0.0.001.B
- All. [39] "Fermata Casalnuovo – Pianta quota banchina e sezioni longitudinali" IF1M.0.0.E.ZZ.P9.FV.01.A.0.003.B, IF1M.0.0.E.ZZ.ZA.FV.01.A.0.001.B - 002.B
- All. [40] "Fermata Casalnuovo – Pianta quota mezzanino" IF1M.0.0.E.ZZ.P9.FV.01.A.0.002.B
- All. [41] "Fermata Centro Commerciale – Pianta quota banchina con percorsi di orientamento per i disabili visivi" IF1M.0.0.E.ZZ.PB.FV.02.A.0.003.A
- All. [42] Fermata Centro Commerciale – Sezioni trasversali" IF1M.0.0.E.ZZ.WB.FV.02.A.0.001.A
- All. [43] "Stazione di Acerra – Pianta quota banchina" IF1M.0.0.E.ZZ.PB.FV.03.A.0.002.A
- All. [44] "Stazione di Acerra – Sezioni" 3 Tavv - IF1M.0.0.E.ZZ.WB.FV.03.A.0.001.A - 003.A
- All. [45] Elaborati Architettonici - Relazione descrittiva - IF1M.0.0.E.ZZ.RG.FV.01.A.0.001.B
- All. [46] Elaborati Architettonici - Sezioni trasversali - Tavv.1/2/3/4 - IF1M.0.0.E.ZZ.WB.FV.01.A.0.001/2/3/4.B

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.04.001	REV. C	PAGINA 71 di 72

7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- 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.
- 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.
- 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” – maggio 2009.
- Specifica tecnica RFI DMA IM OC SP IFS 002 A “Sistema di supervisione degli Impianti di sicurezza delle Gallerie Ferroviarie” – marzo 2009.
- Specifica tecnica RFI DTC ICI ST GA 001 A “Specifica Tecnica Segnaletica di emergenza per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie (DM 28.10.2005)” – agosto 2008.
- Specifica tecnica RFI DTC DNS EE SP IFS 177 A “Specifica Tecnica Sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie (DM 28.10.2005)” – maggio 2008.
- Specifica tecnica RFI DPO PA LG A “Specifica Funzionale per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica” – maggio 2008.
- Specifica tecnica RFI DTC.ST.T ST TL 20 001 A “Specifica Tecnica Impianti di Telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie” – TT 598 – Rev. A 21/12/2017
- Regolamento 1303/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione Europea – 18/11/2014.
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti “Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie” del 28 ottobre 2005
- “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.
- “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.
- “Linee guida per il miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie” – Gruppo Misto Corpo Nazionale VV.F. / Gruppo FS – Edizione del 25 luglio 1997.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di sicurezza della tratta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.04.001</td> <td>C</td> <td>72 di 72</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	72 di 72
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.04.001	C	72 di 72								

- Linee guida per la sicurezza nell'affiancamento strada – ferrovia. Manuale di progettazione – Corpo stradale. Parte XI – RFI Direzione Investimenti. Ingegneria Civile - Edizione del 6 novembre 2003
- D.M. 11/01/1988 “Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane”.