

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

SEGNALAMENTO SICUREZZA
ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA IS

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	REVISIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO Ing. A. CARLUCCI	

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

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	I	S	0	0	0	0	0	0	1	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	PILOTTI	23/03/18	VALLINI	26/03/18	CARLUCCI	26/03/18	VALLINI	
									27/03/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RO.IS.00.0.0.001-A.doc

n. Elab.:

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 2 di 29

1	ACRONIMI.....	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4	INTRODUZIONE.....	8
4.1	TRATTA VARIANTE NAPOLI-CANCELLO.....	8
4.2	TRATTA CANCELLO-DUGENTA FRASSO TELESINO.....	9
5	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	10
6	ATTUALE ASSETTO TECNOLOGICO TRATTA NAPOLI-CANCELLO.....	11
7	DESCRIZIONE LAVORI OO.CC. E LIMITI DI INTERVENTO.....	13
7.1	REALIZZAZIONE OPERE DI PIAZZALE E DORSALI PRINCIPALI.....	16
7.2	FASI DI REALIZZAZIONE.....	20
7.2.1	FASE di ARMAMENTO 1.0.....	20
7.2.2	FASE di ARMAMENTO 1.1.....	21
7.2.3	FASE di ARMAMENTO 2.1.....	21
7.2.4	FASE di ARMAMENTO 2.2.....	21
7.3	RIMOZIONI/DISMISSIONI IMPIANTI ESISTENTI.....	22
8	ELENCO DELLE FORNITURE/LAVORAZIONI.....	23
8.1	PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI.....	23
8.1.1	Cavi.....	23
8.1.2	Canalizzazioni.....	24
8.1.3	Posa delle canalette.....	25

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 3 di 29

8.1.4	Pozzetti	26
9	MATERIALI DI FORNITURA FS	28
10	OPERE A MISURA	29

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 TECNICA IS	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RO IS.0.0.00.001 A 4 di 29	

1 **ACRONIMI**

Sigla	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACC-M	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione – Sistema costituito da un Posto Centrale Multistazione (PCM) e più Posti Periferici Multistazione (PPM) in grado di comandare/controllare un'area comprendente posti di servizio (PdS) e tratti di linea
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Centralizzato del Traffico
ES/DM	Esclusione ente da DM (rif disp.49/2003)
ES/IS	Esclusione ente stabilizzata (rif. disp 49/2003)
leC	Informazione e Comunicazione alla clientela
PB	Posto di Blocco
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale Multistazione – Sottosistema dell'ACC-M deputato all'elaborazione delle logiche di sicurezza
PdE	Programma di Esercizio
PdS	Posto di Servizio
PPT	Posto Periferico Tecnologico – Fabbricato o Garitta tecnologica deputata a contenere le apparecchiature elettroniche d'interfacciamento con gli enti di linea
PP/SP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente costituito da impianto ACEI interfacciato all'ACC mediante GEA
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
SCC	Sistema di Comando e Controllo
SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
TF	Tastiera funzionale
TO	Terminale Operatore
TPS	Trattativa Privata Singola
PP	Progetto Preliminare
PIC	Piattaforma Integrata Circolazione
CCS	Comandi e Controlli Sicuri

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 5 di 29

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Rif. [1] Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A del 23/12/2009.
- Rif. [2] ACCM Specifica dei requisiti tecnici funzionali - RFI DTCSTSSS SR IS 14 000 C del 11/07/2013.
- Rif. [3] FCL 121-FL 125-FL 126 RFI.
- Rif. [4] Lettera RFI-DIN-DPI.SVA0011\P\2015\0000568 del 26-06-2015.
- Rif. [5] Ipotesi progettuale relativa agli impianti di segnalamento dell'itinerario Napoli-Bari cod. IF0F01D67ROIS0000001B ed. luglio 2015
- Rif. [6] Manuale di Progettazione RFI: Codifica: RFI DTC SICS MA IFS 001 A del 29/12/2015
- Rif. [7] Gestione Materiali Provenienti da Tolto D'opera allegato alla nota RFI-DIN-DIT-PIT.PNA0011P20150000331 del 13/11/2015.

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. PAGINA A 6 di 29

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- IS-FS [1] regolamento sui segnali;
- IS-FS [2] regolamento per la circolazione dei treni;
- IS-FS [3] norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali;
- IS-FS [4] capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- IS-FS [5] disposizioni per l'esercizio in telecomando;
- IS-FS [6] norme per il servizio dei deviatori - Edizione 1994
- IS-FS [7] Disposizioni per l'esercizio sulle linee a doppio binario banalizzate
- IS-FS [8] istruzione tecnica TC.T/TC.C./ES.I/18/605 del 12/10/1992 "Applicazione di connessioni elettriche alle rotaie ed agli apparecchi del binario";
- IS-FS [9] prescrizioni tecniche per l'esecuzione degli impianti di blocco automatico a correnti codificate;
- IS-FS [10] istruzione per l'esercizio con sistemi di blocco elettrico parte III - blocco elettrico automatico - linee in telecomando;
- IS-FS [11] condizioni tecniche e disposizioni normative per la istituzione e la rimozione dei regimi d'esercizio su linee a doppio binario con BAB;
- IS-FS [12] capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente.
- IS-FS [13] Disp. 15/2015 – Istruzioni per l'esercizio degli ACCM
- IS-FS [14] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 23/12/2009: SISTEMA DI SEGNALAMENTO PER LE APPLICAZIONI UTILIZZANTI APPARATI CENTRALI COMPUTERIZZATI MULTISTAZIONE.
- IS-FS [15] Layout Postazioni DMO/DCO Grandi Impianti e ACC/SCC Multistazione Rev. A in data Maggio 2012
- IS-FS [16] Protocollo Vitale Standard Rev E del 20/02/2012
- IS-FS [17] Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del 30/04/2013: ACCM CON SISTEMI DI SUPERVISIONE DELLA CIRCOLAZIONE SPECIFICA FUNZIONALE DI 1° LIVELLO
- IS-FS [18] ACC – ACC Multistazione – QL VMMI con LCD commerciali – Specifica dei requisiti funzionali
- IS FS [19] Apparato Centrale Computerizzato – Linee tradizionali – Simbologia del Quadro Luminoso doc. RFI DTCDNSSSIM SR IS 08 018 A del 15/06/2010 e successive emissioni
- IS FS [20] Doc. RFI TC CSC RR SA 00 002 – Applicazioni ACC – Analisi di impatto per l'uso di prodotti generici monitor LCD commerciali come VMMI per applicazioni di sicurezza
- IS FS [21] Doc. RFI TC CSC RR SA 00 001 – Applicazioni ACC – Analisi di rischio per prodotto generico – monitor LCD commerciali

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<p style="text-align: center;">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p style="text-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> ASTALDI S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.												
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA IS	<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>RO</td> <td>IS.0.0.00.001</td> <td>A</td> <td>7 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	7 di 29
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	7 di 29								

- IS FS [22] GdL – Layout postazioni DMO/DCO – Grandi impianti e ACC/SCC Multistazione – trasmessa con nota RFI-DIN-DIT\A0011\P\2012\00505 del 07/05/2012
- IS FS [23] Nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/02/2013 – “Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM
- IS FS [24] Nota DI/TC.SS.TB/009/0112 del 09/03/2000 – “definizione della normativa che disciplina il posizionamento delle varie indicazioni luminose sullo stante dei segnali, (...)

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	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE TECNICA IS	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	8 di 29

4 INTRODUZIONE

Le realizzazioni delle infrastrutture ferroviarie per l'itinerario Napoli-Bari, sono ad oggi previste in diversi lotti funzionali differiti nel tempo e sono connesse alle attività di realizzazione dei relativi apparati tecnologici di stazioni e tratti di linea, in particolare i vari lotti funzionali sono di seguito riportati:

- 1) Variante Canello - Napoli
- 2) Canello – Dugenta Frasso Telesino
- 3) Dugenta Frasso Telesino – Vitulano
- 4) Apice – Orsara
- 5) Orsara – Bovino
- 6) Cervaro – Bovino

Ad oggi sono stati avviati gli Appalti multidisciplinari delle tratte **variante Napoli-Canello e Canello - Dugenta Frasso Telesino** e i relativi programmi lavori attualmente prevedono i due progetti/appalti sostanzialmente in parallelo.

4.1 TRATTA VARIANTE NAPOLI-CANCELLO

La linea che interessa la suddetta variante si estende da Bivio Cassino(e) a Canello(e).

La finalità di questa variante di tracciato è quella di permettere un futuro interscambio fra la linea AV/AC Roma – Napoli e la linea Napoli - Cassino, nella stazione di Campania Afragola. Gli interventi previsti sono:

- realizzazione della variante del tratto di linea storica con innesto sulla LS al km 241+727 (lato Napoli) e al km 229+530 (lato Canello);
- La realizzazione di due fermate: Centro Commerciale e Casalnuovo.
- La realizzazione del nuovo impianto di Campania Afragola relativo alla linea Canello Napoli. Nella stazione di Afragola è previsto l'interscambio fra la Linea AV/AC Roma – Napoli e la variante Napoli-Canello

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 9 di 29	

- La realizzazione del nuovo impianto di Acerra.

4.2 TRATTA CANCELLO-DUGENTA FRASSO TELESINO

L'intervento di raddoppio e velocizzazione della tratta Canello-Frasso Telesino è finalizzato all'aumento della capacità della linea Caserta/Canello-Benevento in funzione dello scenario di lungo termine in cui il modello di esercizio prevede un incremento del numero di treni/giorno.

Il progetto prevede:

- Il raddoppio e la velocizzazione del tracciato tra le località di Valle di Maddaloni e Dugenta Frasso Telesino;
- La realizzazione della variante di tracciato tra Caserta e Valle di Maddaloni con l'abbandono dell'attuale tracciato tra Caserta e Valle di Maddaloni e l'allaccio della nuova tratta a monte dell'impianto di Canello con collegamento nord verso Caserta ed un collegamento sud verso Napoli..
- Il tutto comporta la realizzazione di un nodo di collegamento verso Caserta, Canello, Benevento e Scalo di Marcianise denominato Doppio Bivio PC Maddaloni al posto dell'attuale Bivio Maddaloni.
- La realizzazione del nuovo impianto di Dugenta Frasso Telesino.

In coerenza a quanto riportato in Rif. [5], sono previsti due appalti multidisciplinari finalizzati alla realizzazione delle tratte Variante Napoli-Canello e Canello-Dugenta Frasso Telesino.

Per l'attrezzaggio tecnologico sarà realizzato un ACC-M che gestirà entrambe le tratte. Per la realizzazione di quest'ultimo, si prevede un unico appalto tecnologico separato dai precedenti.

In particolare nel presente documento saranno trattati gli interventi afferenti l'appalto multidisciplinare della Variante Napoli-Canello

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 10 di 29

5 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento, che si basa sui contenuti di cui al Rif. [5], è quello di definire le modalità di esecuzione delle varie opere, le caratteristiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature previste per la realizzazione degli impianti e degli interventi di seguito riportati:

- Realizzazione opere di piazzale e dorsali principali di linea/stazione correlate al futuro attrezzaggio tecnologico.
- Gestione delle fasi transitorie sugli attuali impianti/linee, correlate alla realizzazione delle opere civili.
- Rimozione impianti dismessi

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 11 di 29

6 ATTUALE ASSETTO TECNOLOGICO TRATTA NAPOLI-CANCELLO

La tratta Bivio Cassino-Cancello in configurazione attuale (Figura 1) si presenta a doppio binario attrezzata con Bacc 3/2, con sistema di Controllo Marcia Treni (SCMT) e gestita dall'SCC con Posto Centrale a Napoli.

Sulla tratta sono presenti gli impianti di Acerra e Casalnuovo, ACEI realizzati secondo lo schema V401 e gli impianti di Bivio Cassino e Cancello che sono ACC Ansaldo realizzati secondo lo schema V401.

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. PAGINA A 12 di 29

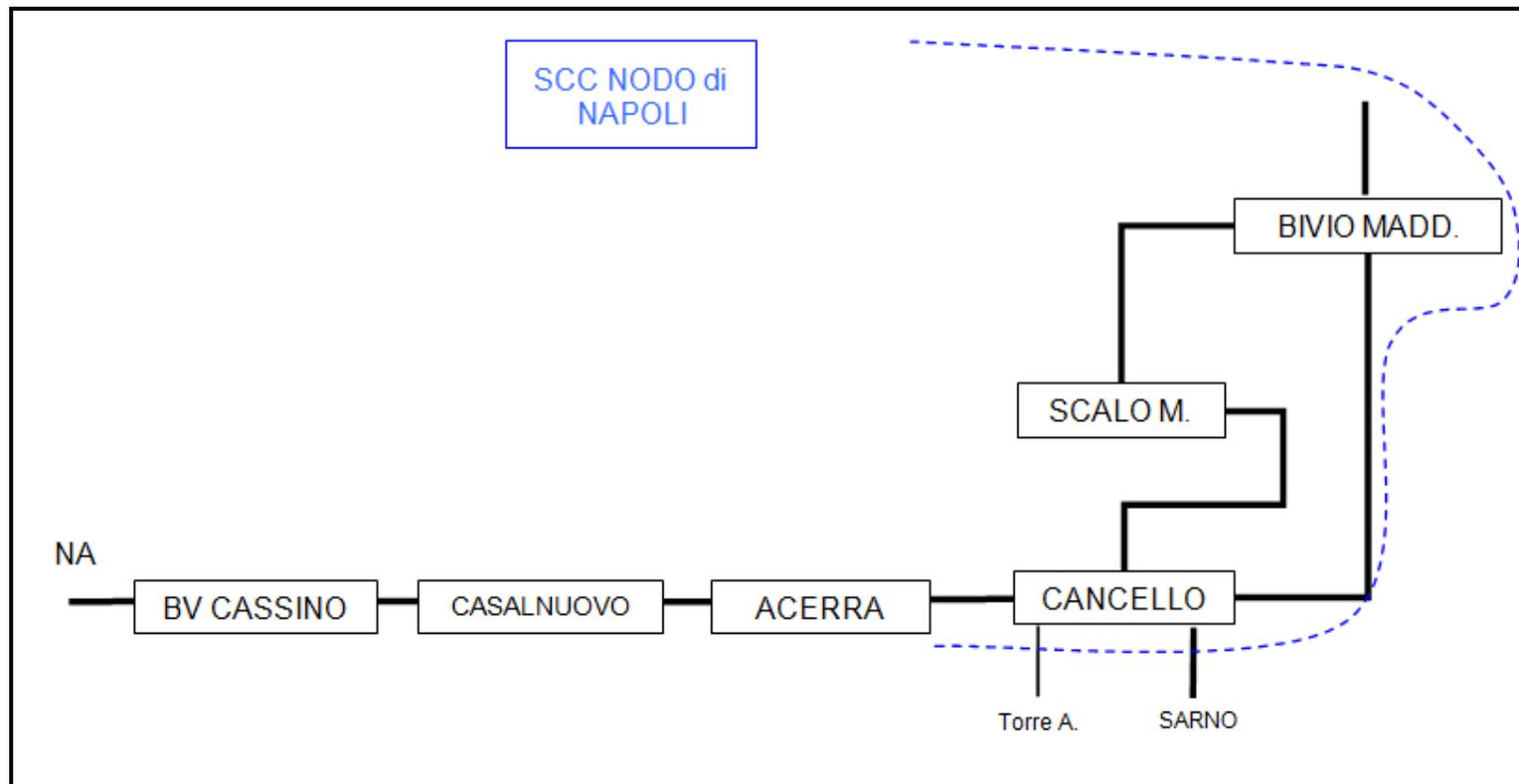


Figura 1 - Attuale assetto delle tratta

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 13 di 29			

7 DESCRIZIONE LAVORI OO.CC. E LIMITI DI INTERVENTO

Con riferimento alla Figura 2 dove è rappresentato il lay-out funzionale di progetto, di seguito si sintetizzano gli interventi del progetto e i relativi limiti di intervento.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO 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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 14 di 29

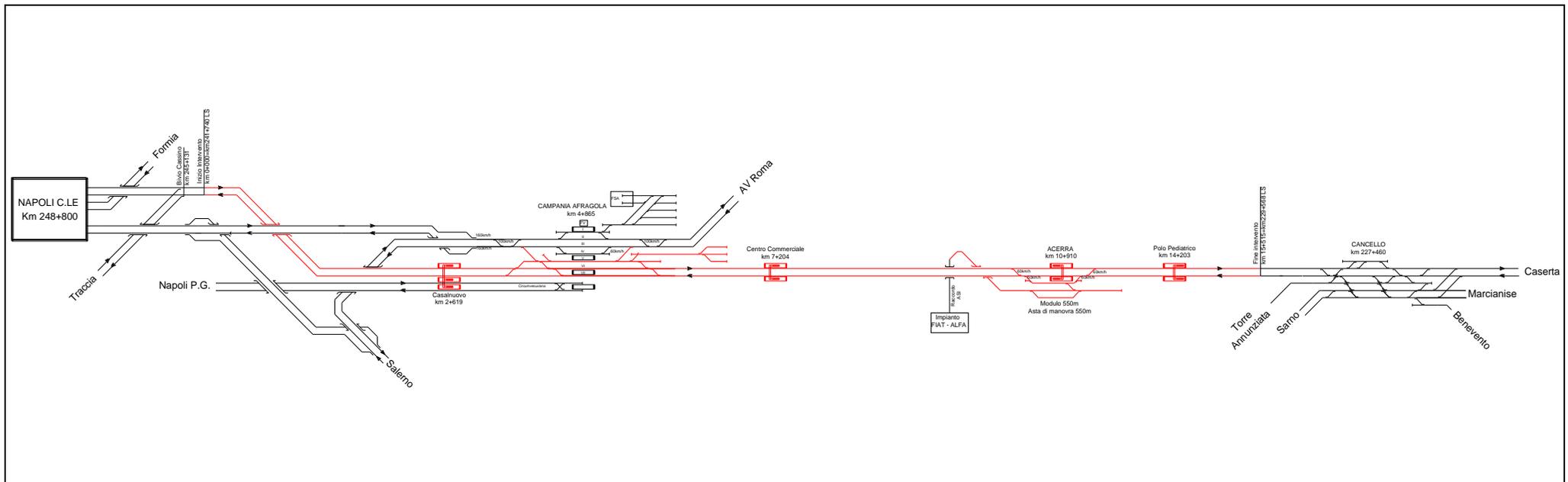


Figura 2 - Layout funzionale Variante Cancello

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	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE TECNICA IS	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	15 di 29

ALLACCIO LS LATO NAPOLI

Verso Bivio Cassino la variante alla linea attuale si allaccia alla linea storica al km 241+727 a circa 3000 m prima dei segnali di protezione dell'impianto ACC di Bv Cassino, in particolare sulle attuali sezioni di blocco BA327 e BA328.

FERMATA DI CASALNUOVO

Con riferimento alle progressive di progetto la nuova fermata di Casalnuovo si realizza al km 2+606 in galleria.

INNESTO STAZIONE AFRAGOLA

Con riferimento alle progressive di progetto la variante si innesta dentro la stazione già realizzata AV/AC di Afragola al km 4+850, prevedendo la realizzazione dei due binari di corsa, della precedenza pari, dello scalo lato Cannello e di tutti gli enti.

FERMATA CENTRO COMMERCIALE

La nuova fermata di Centro Commerciale si realizza al km 7+213.

IMPIANTO DI ACERRA

Il nuovo impianto di Acerra al km 10+945 presenta le seguenti funzionalità:

- due binari di corsa con sottopassaggio pedonale;
- comunicazioni estreme pari/dispari a 60 km/h;
- binario di precedenza pari con deviatori sul binario di corsa pari a 60 km/h e tronchino di sicurezza con deviatori a 30 km/h.
- fascio di presa e consegna con il raccordo industriale ferroviario ASI che si allaccia all'attuale raccordo in prossimità dell'ingresso allo stabilimento FIAT;

ALLACCIO LS CANCELLO LATO NAPOLI

In prossimità dell'impianto di Cannello la variante si innesta sulla linea storica al km 229+530, circa 650 m prima dei segnali di protezione dell'impianto, in particolare sulle attuali sezioni di blocco BA316 e BA317'.

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 16 di 29

Inoltre saranno realizzati a cura del presente Appalto, i fabbricati/locali tecnologici che saranno utilizzati per il futuro contenimento delle apparecchiature tecnologiche.

Nella seguente Tabella 1 si riportano sinteticamente i fabbricati.

APPARATO	NUOVO FABBRICATO	UTILIZZO LOCALI ESISTENTI
PPT1	PPT 0+350	
FERMATA	CASALNUOVO	
PPM AFRAGOLA		Attuali Locali disponibili NVP Napoli Afragola
FERMATA	CENTRO COMMERCIALE	
PPM ACERRA	ACERRA	
PPT2	POLO PEDIATRICO	

Tabella 1 - Utilizzo Locali Tecnologici

7.1 REALIZZAZIONE OPERE DI PIAZZALE E DORSALI PRINCIPALI

È prevista nel presente appalto, la fornitura e posa in opera delle dorsali principali di linea/stazione, gli attraversamenti e i pozzetti, funzionali al futuro ACC-M. Ciò allo scopo di integrare la costruzione della nuova sede con le realizzazioni delle principali vie cavo. Sarà onere di altro appalto (Tecnologico) il completamento dei cavidotti finalizzato a servire tutti gli enti di piazzale previsti e la richiusura dei cunicoli di dorsale a valle della posa dei cavi.

Le dorsali di linea saranno realizzate come definito in Rif. [6]. In particolare le dorsali in linea su rilevato e trincea, saranno realizzate su entrambi i binari con cunicoli tipo TT3134 h 210, con fondo rialzato.

In corrispondenza dei pali TE è prevista la fornitura e posa di pezzi speciali per l'aggrimento degli stessi, compreso l'elemento paraballast. Lo stesso sarà dotato di soletta sottoballast.

Nei tratti di linea su viadotto è previsto un cunicolo di larghezza 400mm h 350 con fondo rialzato. In Figura 3 sono riportati alcuni elementi caratteristici dei cunicoli costituenti le dorsali di linea.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO 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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 17 di 29

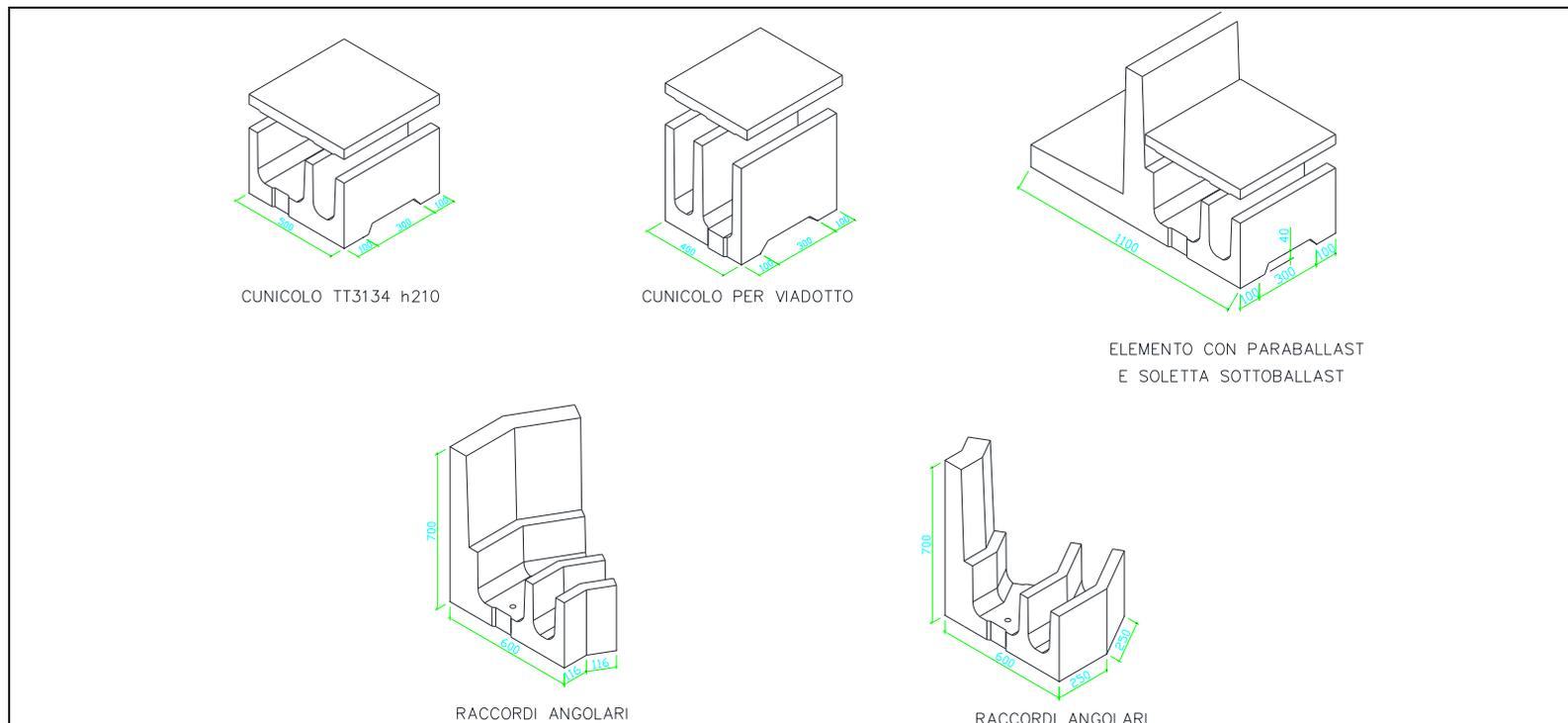


Figura 3 – cunicoli di linea

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 18 di 29

Si precisa che l'attrezzaggio delle gallerie e dei marciapiedi di stazioni e fermate, sono computate nel presente ambito progettuale, **ma a carico di altra specialistica.**

Sono comprese e compensate nel presente appalto tutte le forniture/lavorazioni (pozzetti, tubi, attraversamenti, etc.) necessarie a collegare i locali tecnologici riportati in Tabella 1 con le dorsali principali. In particolare, in corrispondenza della pila 13 del viadotto VI01, al km7+090, dovrà essere realizzata una struttura metallica per il collegamento fra il Fabbricato Tecnologico posto alla base del Viadotto e le dorsali principali.

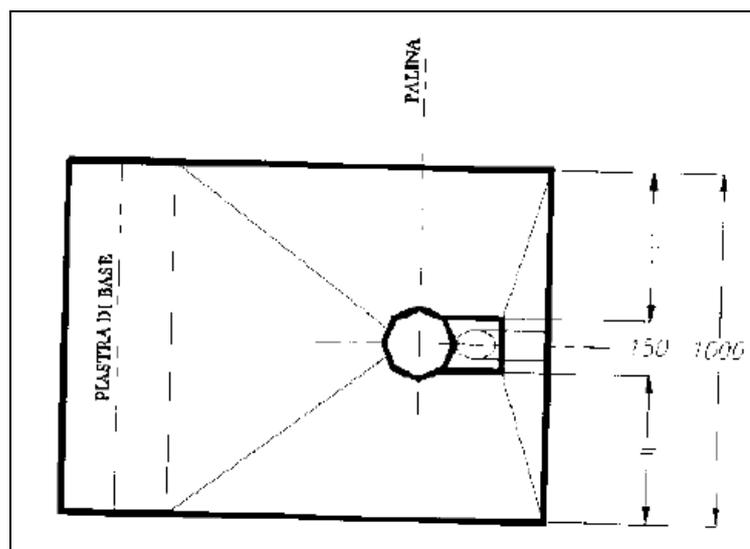
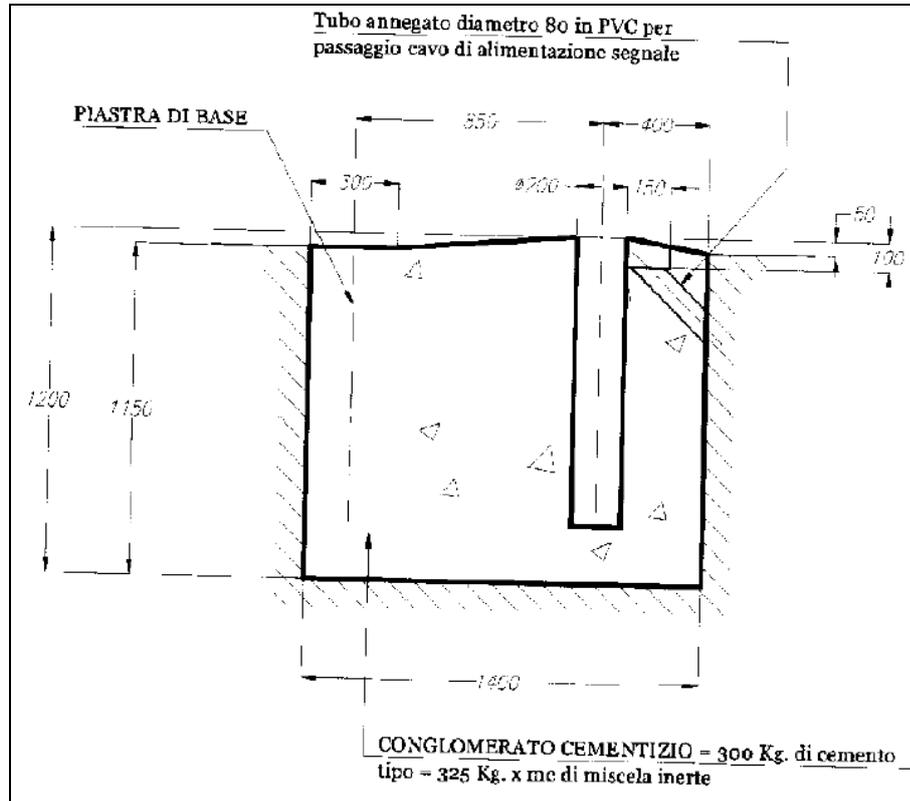
A meno di diverse esigenze che saranno valutate in fase di esecuzione lavori e che eventualmente saranno formalizzate dalla DL, i coperchi dei cunicoli dovranno essere posati in prossimità dei cunicoli in modo da rendere agevole la richiusura degli stessi da parte di altro appalto, a valle della posa dei cavi.

Nei punti di passaggio fra tipologie diverse di cunicoli, l'Appaltatore dovrà provvedere a quanto necessario, per dare continuità agli stessi.

Sempre allo scopo di integrare la costruzione della nuova sede con le realizzazioni del futuro Appalto Tecnologico, dovranno essere predisposti i basamenti delle paline/sbalzi/portali dei segnali. In particolare, su viadotto dovranno essere predisposti i tirafondi per la base che sarà a cura di altro appalto.

A titolo puramente esemplificativo di seguito si rappresentano in Figura 4 le predisposizioni per palina su rilevato/trincea e su viadotto.

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 19 di 29



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	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE TECNICA IS	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	20 di 29

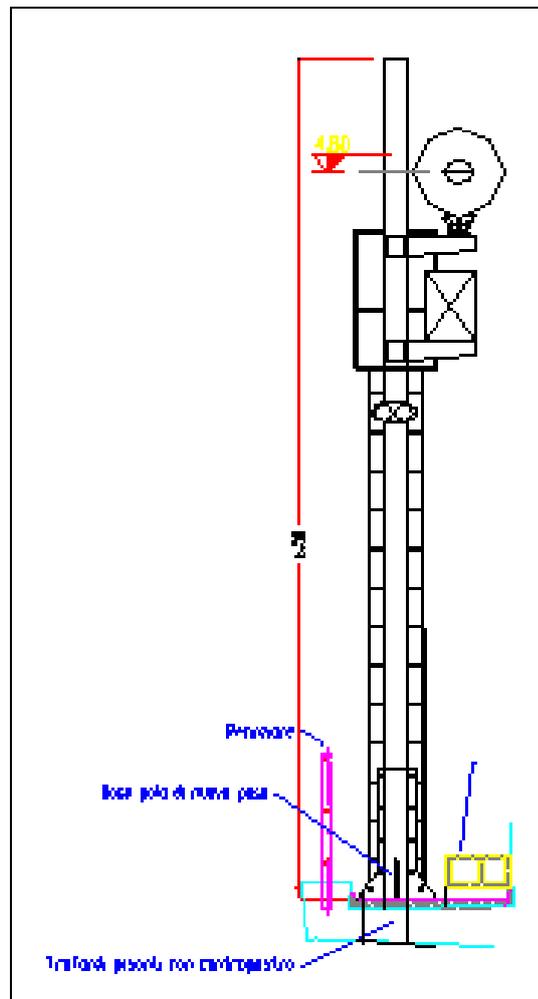


Figura 4 – Esempi di basamenti

7.2 FASI DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alle fasi riportate negli elaborati di esercizio/armamento, di seguito si analizzano gli interventi a carico del presente appalto, finalizzati a dare continuità agli attuali impianti di segnalamento.

FASE di ARMAMENTO 1.0

In questa Fase è prevista la realizzazione di un flessò del binario Dispari e la rimozione del tratto di Binario Dispari esistente per la parte interessata alla Variante atta a risolvere

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 21 di 29

un'interferenza con la nuova linea in costruzione. Inoltre si realizzerà una canalizzazione di deviazione provvisoria, di estesa di circa 1.200 km, accanto a questo nuovo tratto di binario (flesso) con l'aggiunta di due attraversamenti, uno in prossimità del Km 240+489 (Lato cancello) e l'altro al Km 241+727 (Lato Napoli), che serviranno a spostare i nuovi cavi da una dorsale all'altra della Linea Storica a seconda della Fase di armamento da realizzare. L'esercizio tra Napoli e Canello si svolgerà nel tratto iniziale sulla deviazione provvisoria e nei tratti successivi sui binari della Linea Storica. La deviazione provvisoria e gli allacci della stessa sulla LS ricadono interamente sulle attuali sezioni di blocco BA327 e BA328, non interessando garitte o segnali. Non si prevede quindi rimodulazione del blocco. Per questa Fase gli interventi sono limitati alla realizzazione della canalizzazione suddetta e alla posa dei nuovi cavi sul tratto provvisorio che sono da collegare tramite muffole di giunzione a quelli attualmente in esercizio, di fatto duplicando la situazione esistente. In prossimità degli allacci del tratto provvisorio sulla LS, i cavi esistenti dovranno essere intercettati nelle canalizzazioni esistenti, sezionati e collegati a quelli nuovi posati sul tratto provvisorio e già predisposti nelle Cassette di Sezionamento. La realizzazione preventiva di tali cassette di sezionamento e dei nuovi cavi agevolerà le operazioni relative all'attivazione del tratto provvisorio nonché il passaggio alla fase successiva.

FASE di ARMAMENTO 1.1

In questa Fase è prevista la realizzazione di un flesso del binario Pari e la rimozione del tratto di binario Pari esistente sempre per la parte interessata alla Variante. Inoltre per quanto riguarda le canalizzazioni è prevista solo la rimozione dei cunicoli e cavi attuali, precedentemente già spostati, come descritto in Fase 1.0.

FASE di ARMAMENTO 2.1

In questa Fase è previsto il ripristino del tratto di binario Pari, precedentemente spostato, e la rimozione del flesso realizzato in Fase 1.1. Inoltre sarà realizzata la canalizzazione di dorsale adiacente al tratto di binario Pari Ripristinato che servirà al contenimento di nuovi cavi che duplicheranno quanto fatto nella Fase 1.0.

FASE di ARMAMENTO 2.2

In questa Fase è previsto il ripristino del tratto di binario Dispari, precedentemente spostato, e la rimozione del flesso realizzato in Fase 1.0. Inoltre per quanto riguarda le canalizzazioni è prevista solo la rimozione dei cunicoli e cavi della Fase 1.0, precedentemente già spostati.

Successivamente l'esercizio tornerà sulla Linea Storica, opportunamente ri-attrezzata con cavi e cunicoli per dare continuità agli impianti di segnalamento.

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 22 di 29

Per entrambe le fasi è prevista la taratura PBA 326 e 327 interessati dalla variante di tracciato.

Si prevede l'utilizzo di cunicoli come indicato nel precedente par. 7.1. Gli stessi dovranno essere protetti con un opportuno bauletto in cls con rete elettrosaldata. La protezione riguarderà entrambe le gole, per la presenza in gola piccola, del cavo di alimentazione del BAB.

Di seguito in Figura 5 è riportato un esempio di blindatura.

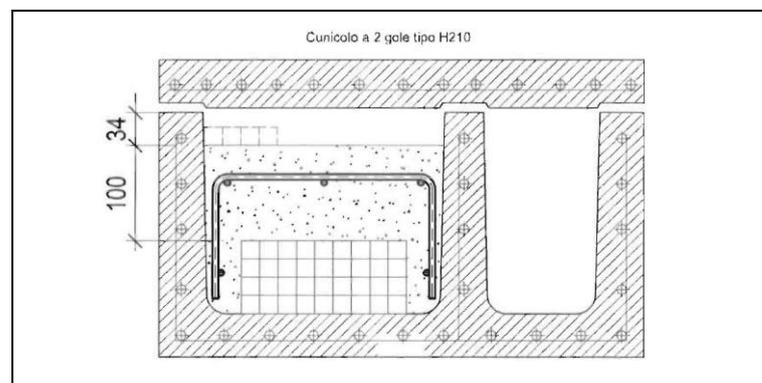


Figura 5 – Esempio di blindatura cunicolo

E' prevista la rimozione di cavi/cunicoli non più necessari come sopra descritto. Ulteriori dettagli sono desumibili dagli elaborati di progetto esecutivo.

Le ulteriori fasi riportate negli elaborati di esercizio/armamento, che prevedono l'utilizzo di deviatori di cantiere, saranno a carico di altro Appalto in quanto necessitano di riconfigurazioni di ACC.

7.3 RIMOZIONI/DISSIONI IMPIANTI ESISTENTI

A valle dell'attivazione del nuovo tracciato sotto ACCM, è prevista nel presente appalto la rimozione degli impianti dismessi. In particolare dovranno essere dismessi tutti i piazzali di stazione e di linea: enti, boe SCMT, cunicoli, cavi IS+SCMT, etc e tutti gli enti di cabina di linea e stazione: ACEI, PBA, Garitte PLL, ROT/AFO, etc, il tutto per liberare le aree esterne rese disponibili a seguito dell'attivazione del nuovo tracciato e i locali tecnologici. Le suddette opere sono computate a misura.

Le dismissioni dovranno essere tali da rispettare quanto indicato in Rif. [7]

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 23 di 29

8 ELENCO DELLE FORNITURE/LAVORAZIONI.

Oltre a quanto indicato nella presente relazione, sono comprese e compensate in Appalto tutte le forniture, pose in opera e lavorazioni di piazzale, desumibili dagli elaborati di progetto.

È da intendersi compresa e compensata nei prezzi a corpo del contratto:

- posa e allacciamento di tutti i cavi di piazzale (le cui forniture saranno a carico di RFI) occorrenti per rendere l'impianto interconnesso, completo e funzionante;
- posa in opera di tutti i materiali a categoria e progressivo F.S. necessari;
- messa a punto, la regolazione e prove funzionali, la spunta di tutti i cavi nonché esecuzione dei lavori accessori necessari per il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature e dispositivi per la messa in servizio dell'impianto in tutte le fasi di attivazione previste;
- adempimenti necessari all'effettuazione di ulteriori rilievi, indagini, studi, sperimentazioni, prove, progettazione particolareggiata, che si rendessero necessari per la corretta esecuzione delle opere in base alle normative vigenti e che dovessero essere emanate durante tutto il periodo dell'appalto e quanto necessario per dare gli impianti e sistemi completi e funzionanti;
- risoluzione di interferenze puntuali con armamento e TE.

8.1 PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI.

In aggiunta alle disposizioni, capitolati, norme tecniche e alle prescrizioni, dovranno osservarsi le seguenti indicazioni:

8.1.1 Cavi

I cavi saranno del tipo armato. Nell'attraversamento dei pozzetti di piazzale i cavi dovranno avere, di regola, lunghezza tale da sfiorarne il fondo.

In tutti gli ingressi di tubazioni dovrà essere prevista la sigillatura del vano cavi con apposita resina poliuretanicamente espandibile.

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	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE TECNICA IS	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	24 di 29

8.1.2 *Canalizzazioni*

Le canalizzazioni possono essere realizzate impiegando:

- cunicoli, canalette, tubi.
- I cunicoli possono essere in muratura o in cemento

Le canalette possono essere in resina termoindurente, in acciaio zincato a caldo o in polivinilcloruro (PVC)

Le canalette in cloruro di polivinile e di vetroresina dovranno essere di spessore e qualità tale da non presentare, dopo la posa dei cavi che dovranno contenere, una freccia di inflessione superiore a 5 mm fra due appoggi contigui distanti 1 m.

I tubi da impiegare devono essere in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-29 con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi.

Le canalette in vetroresina dovranno essere conformi alle Norme Tecniche IS/TT 222 Edizione 1992.

La modalità di posa delle canalizzazioni può essere:

- affiorante in banchina, quando la sommità del coperchio del cunicolo risulta allo stesso livello del terreno circostante;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 20 cm sotto il livello del terreno;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 10 cm sotto il livello del terreno e sia realizzata, al di sopra del cunicolo o del tubo, una protezione con conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia, dello spessore minimo di 10 cm e di larghezza pari a 1.5 volte la larghezza esterna del cunicolo o del diametro esterno del tubo;
- interrata in banchina con le modalità prescritte dal Capitolato Tecnico TT/239 nel caso in cui il cunicolo contenga cavi TT principali di ogni tipo o secondari;

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 25 di 29

- interrata in attraversamento di binari o strada, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 80 cm sotto la traversa;
- in vista sul terreno, su qualsiasi opera o struttura, purchè ad una distanza maggiore di 2 m dalla più vicina rotaia e con una protezione, su tutte le facce in vista del cunicolo, di conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia e dello spessore minimo di 5 cm;
- sopraelevata dal terreno, o rispetto a qualsiasi opera o struttura, utilizzando canalette.

Di norma le canalizzazioni per i marciapiedi e gli attraversamenti dovranno essere realizzate con tubi.

Per la continuità della canalizzazione nelle variazioni di percorso, si devono utilizzare adeguati raccordi.

Nel caso di canalizzazione con l'uso di tubi si dovranno prevedere almeno 2 tubi di scorta per ogni dorsale e almeno 1 tubo di scorta per ogni traversata; tali tubi dovranno avere diametro identico a quello della tubazione principale.

Il coefficiente di riempimento dei tubi non deve essere maggiore di 0.6.

I tubi da impiegare devono essere in materiale plastico, serie pesante conformi alla norma CEI 23-29, con resistenza allo schiacciamento superiore a 1.200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi.

Per le canalizzazioni interrate dovranno essere previsti cippi indicatori del percorso.

8.1.3 Posa delle canalette

Per la posa delle canalette occorre impiegare staffe in acciaio zincato con dimensioni minime 40x6 mm e adeguata altezza, distanziate di 1 m. Se sono applicate a parete o a muraglioni, le staffe devono essere fissate con tasselli in acciaio di diametro non inferiore a 10 mm o adeguate zanche. Il fissaggio del coperchio delle canalette va fatto con fascette in acciaio zincato delle dimensioni minime di 20x3 mm.

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 TECNICA IS		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 26 di 29

Negli altri casi le staffe portacanalette dovranno essere fissate su paletti in acciaio zincato ad U delle dimensioni minime di 40x35x6 mm che dovranno essere infissi in blocchi di conglomerato cementizio aventi dimensioni di 0.30x0.30x0.30 m e distanziati di 1 m.

La posa di più canalette sullo stesso paletto si realizzerà sovrapponendo le stesse e distanziandole adeguatamente.

Per la continuità della canalizzazione nelle variazioni di percorso si dovranno utilizzare adeguati raccordi.

Le canalette in vetroresina dovranno essere conformi alle norme tecniche IS/TT/222 Ediz. 92. Inoltre per la eventuale posa in galleria le canalette dovranno possedere requisiti di atossicità.

8.1.4 Pozzetti

I pozzetti dovranno avere, di norma, le seguenti dimensioni (interno):

- 150x150 cm (h max 250 cm)
- 80x80 cm (h max 150 cm)
- 40x40 cm (h max 60 cm)

Le caratteristiche realizzative sono:

- manufatti in cemento gettato in opera a meno del fondo;
- distanza massima tra due pozzetti non superiore a 20 m;
- distanza adeguata tra il piano di calpestio e la prima fila di tubi e tra il fondo e l'ultima fila di tubi;
- costruzione di gradini interni nel caso di altezza superiore a 100 cm;
- telaio di sostegno del coperchio in acciaio zincato;
- coperchio in acciaio zincato dello spessore minimo di 4 mm e munito di appositi perni o maniglie, agevolmente estraibili, per permetterne il sollevamento e tali da non emergere, in posizione di riposo, oltre il filo superiore del coperchio stesso; di norma i coperchi non dovranno superare il peso di 35 kg, altrimenti saranno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	<p style="text-align: center;">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p style="text-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> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA IS	<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>RO</td> <td>IS.0.0.00.001</td> <td>A</td> <td>27 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	27 di 29
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	27 di 29								

costruiti a più elementi con una apposita struttura di sostegno asportabile o che comunque non impedisca i lavori di infilaggio o sfilaggio dei cavi.

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 TECNICA IS	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO IS.0.0.00.001	REV. A	PAGINA 28 di 29

9 MATERIALI DI FORNITURA FS

La fornitura di tutti i materiali occorrenti a Categoria e Progressivo FS di degli apparati e sistemi, previsti nell'intervento trattato, saranno approvvigionati da RFI a mezzo di Magazzino FS. Restano a completo carico dell'appalto tutte le attività per l'allestimento in opera e messa in esercizio dei materiali stessi.

Per i materiali a fornitura RFI, l'Appaltatore ha l'onere di aggiornare le quantità.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<p style="text-align: center;">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p style="text-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 TECNICA IS	<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>RO</td> <td>IS.0.0.00.001</td> <td>A</td> <td>29 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	29 di 29
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RO	IS.0.0.00.001	A	29 di 29								

10 OPERE A MISURA

Le opere relative alle demolizioni corrispondono a voci a misura. Inoltre sono stati computati a misura sia le risoluzioni puntuali di interferenze dei cavedi con TE e armamento, che eventuali spostamenti di cavi in corrugati provvisori per la gestione delle fasi di stretto affiancamento.