

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI 		Ing. PIERGIORGIO GRASSO Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche



**PROGETTO ESECUTIVO**

**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE**

Relazione tecnica generale TE

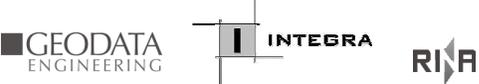
APPALTATORE	SCALA:
RTI <b>IMPRESA PIZZAROTTI &amp; C. s.p.a.</b> IL DIRETTORE TECNICO <b>Salvino De Balzo</b> Ing. S. Del Balzo <small>Ing. Sabino DEL BALZO</small> 12/10/2020	-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I F 2 6	1 2	E	Z Z	R O	L C 0 0 0 0	0 0 1	C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	D.Partelli	24/02/2020	M. Porreca	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Ing. Natale Lanza  12/10/2020
B	Revisione a seguito di istruttoria ITF	D.Partelli	23/06/2020	M. Porreca	23/06/2020	P. Grasso	23/06/2020	
C	Revisione a seguito di istruttoria ITF	D.Partelli	12/10/2020	M. Porreca	12/10/2020	P. Grasso	12/10/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.RO.LC.00.0.0.001.C.dwg

n. Elab.: -

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>2 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	2 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	2 di 41								

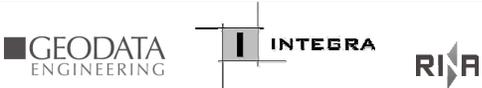
## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1 SCOPO .....	6
1.2 CAMPO DI APPLICAZIONE .....	7
1.3 ABBREVIAZIONI.....	7
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICATI.....</b>	<b>8</b>
2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO.....	8
<b>3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>13</b>
<b>4. CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO .....</b>	<b>14</b>
4.1 CONDUTTURE DI CONTATTO .....	16
4.1.1 QUOTA DEL PIANO TEORICO DI CONTATTO.....	17
4.1.2 POLIGONAZIONE .....	17
4.1.3 PENDINI.....	18
4.1.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI E MECCANICI.....	18
4.2 SOSTEGNI .....	19
4.3 SOSPENSIONI .....	25
4.4 BLOCCHI DI FONDAZIONE .....	28
4.5 POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO .....	30
4.6 PUNTO FISSO.....	32
4.7 CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE T.E. ....	33
4.7.1 CdTPTE DI PIENA LINEA E DI STAZIONE .....	33
4.7.2 SEZIONAMENTO, ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE .....	36
4.7.3 SEZIONATORI E CAVI DI COMANDO E CONTROLLO.....	37
4.8 SEGNALETICA T.E.....	38
4.9 SISTEMA DI MESSA A TERRA DELLA LDC.....	38
4.10 TELECOMANDO.....	38
4.10.1 POSTO CENTRALE.....	39
4.10.2 APPARATI PERIFERICI.....	39
<b>5. LINEE DI ALIMENTAZIONE.....</b>	<b>39</b>

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>3 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	3 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	3 di 41								

**5.1 ALIMENTAZIONE .....40**

**6. RIMOZIONE IMPIANTI T.E. ESISTENTI ..... 41**

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>4 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	4 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	4 di 41								

## 1. PREMESSA

L'intervento complessivo relativo alla tratta "Cancello-Benevento" è suddiviso in due lotti: il primo lotto tra Cancello e Frasso Telesino ed il secondo lotto tra Frasso Telesino e Vitulano (BN).

Il secondo lotto "Frasso Telesino-Vitulano", oggetto del presente documento per la parte compresa tra Frasso Telesino e Telese, ha inizio al km 143+200 della linea storica (km 16+500 di progetto in relazione alle chilometriche del I lotto Funzionale Cancello-Frasso) dopo il PC/Stazione di Frasso Telesino e termina al km 108+235 (km 46+372 di progetto binario dispari), in corrispondenza dell'imbocco della Galleria Mascambroni, prima dell'impianto di Vitulano. La tratta Vitulano-Benevento è già raddoppiata ed è in esercizio.

Il Commissario nell'ambito dell'**Ordinanza n.25 del 29/10/2016** dispone che ai sensi dell'art.1 della legge 11 novembre 2014, n.164 e s.m.i. e per gli effetti dell'articolo 165 del decreto legislativo n.163/2006 e s.m.i. e dell'articolo 10 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n.327 e s.m.i., è approvato, con prescrizioni e raccomandazioni, il Progetto Preliminare dell'opera "Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio della tratta Frasso Telesino-Vitulano", anche ai fini dell'accertamento della compatibilità ambientale, del perfezionamento, ad ogni fine urbanistico ed edilizio, dell'intesa Stato-regione sulla localizzazione dell'opera, con l'automatica variazione degli strumenti urbanistici vigenti ed adottati e della apposizione del vincolo preordinato all'esproprio sugli immobili su cui la stessa è localizzata, prevedendo la suddivisione dell'intervento in tre lotti funzionali:

- 1° lotto: Frasso Telesino-Telese;
- 2° lotto: Telese-S. Lorenzo;
- 3° lotto: S. Lorenzo-Vitulano.

La presente relazione ha per oggetto la descrizione degli impianti di elettrificazione e di alimentazione da prevedere per gli interventi sulla tratte relativa al solo 1° lotto funzionale ("Frasso Telesino-Telese").

La realizzazione dei binari della nuova tratte sarà eseguita in parte fuori esercizio ed in parte in affiancamento alle linee ferroviarie in esercizio; saranno previsti anche degli allacci provvisori che porteranno interferenze tra la linea esistente e la nuova linea ferroviaria.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 5 di 41

Tutte le lavorazioni in prossimità dei binari in esercizio avverranno in regime di interruzione principale notturna della circolazione ferroviaria e tolta tensione della durata di 04h00min; si rimanda agli elaborati grafici di progetto per i relativi dettagli.

Nel seguito si descrivono brevemente le variazioni all'esercizio ferroviario conseguenti alle fasi progettuali dell'armamento del 1° lotto funzionale Frasso Telesino-Telese.

**FASE INIZIALE** – L'esercizio ferroviario è a semplice binario tra Frasso Telesino e Vitulano alla velocità di 100 km/h.

**FASE 1.1.1 – Sublotto 1** – L'esercizio ferroviario è su semplice binario tra Frasso Telesino e Telese alla velocità di tracciato attuale di 125-100 km/h; il servizio viaggiatori nelle stazioni di Amorosi e di Telese è sul primo e sul secondo binario.

**FASE 1.1.2 – Sublotto 1** – L'esercizio ferroviario è a semplice binario tra Frasso Telesino e Telese alla velocità di tracciato attuale di 125-100 km/h; il servizio viaggiatori nelle stazioni di Amorosi e di Telese avviene sul terzo e sul quarto binario.

**FASE 1.3 – Sublotto 1** – L'esercizio ferroviario è su semplice binario, utilizzando il futuro binario dispari, tra Frasso Telesino e Telese, alla velocità di tracciato attuale di 125-100 km/h. Nella nuova fermata di Amorosi è attivo il servizio viaggiatori; nella stazione di Telese, abilitata a posto d'incrocio, il servizio viaggiatori si effettua sul primo e sul secondo binario serviti dal sottopassaggio.

**FASE 1.4 – Sublotto 1** – L'esercizio ferroviario tra Frasso Telesino e Telese è a doppio binario ed avviene alla velocità di progetto; la fermata di Amorosi è attiva su entrambi i binari e la stazione di Telese è servita da due binari di corsa e due precedenza laterali; tutti i binari sono serviti da marciapiedi alti ed i deviatori posti sui binari di corsa sono tutti percorribili in deviata a 60 km/h.

La nuova tratta Frasso Telesino-Telese è ascrivibile alla rete interoperabile transeuropea.

Le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili alla data di redazione del presente documento sono di seguito riportate:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>6 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	6 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	6 di 41								

- **Regolamento (UE) n.1303/2014** della commissione del 18.11.2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- **Regolamento (UE) n.1300/2014** della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- **Regolamento (UE) n.1301/2014** della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell'Unione Europea;
- **Regolamento (UE) n. 1299/2014** della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- **2012/88/UE Specifica tecnica d'interoperabilità per il sottosistema “controllo-comando e segnalamento”** del sistema ferroviario transeuropeo del 25/01/2012, modificata dalla Decisione 2012/696/UE, del 6/11/2012 e dalla Decisione 2015/14/UE, del 5/01/2015.

## 1.1 SCOPO

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione degli impianti di elettrificazione e di alimentazione da prevedere per gli interventi sulla tratta relativa soltanto al 1° lotto indicato sopra (“Frasso Telesino-Telese”), fino alla fase 1.4.

Lo scopo della relazione è principalmente quello di illustrare le scelte progettuali relative agli impianti di elettrificazione ed alimentazione, fornendo i criteri con cui sono state effettuate le scelte di progetto. Quindi ci si limiterà ad illustrare i criteri impiantistici generali.

Il livello della progettazione suddetta è quello “Esecutivo”. Coerentemente con tale livello, nella presente relazione verranno definite le caratteristiche di dettaglio degli impianti, dei componenti e di alcune grandezze elettriche e meccaniche significative.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>7 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	7 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	7 di 41								

## 1.2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il progetto, di cui il presente elaborato costituisce parte integrante, si riferisce ad impianti che rientrano negli attuali standard RFI.

## 1.3 ABBREVIAZIONI

Ai fini della presente Relazione Tecnica, valgono le seguenti abbreviazioni :

- **RFI:** Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.
- **STF:** Specifica Tecnica di Fornitura
- **LdC:** Linea di Contatto
- **LSU:** Palo tralicciato flangiato alla base tipo LSU
- **CdTPTE:** Circuito di Terra di Protezione T.E.
- **PRG:** Piano Regolatore Generale
- **PES:** Programma di Esercizio
- **PdE:** Piano di Elettrificazione
- **SCC:** Sistema di Comando e Controllo
- **CdR:** Circuito di Ritorno T.E.
- **DM:** Dirigente Movimento
- **TS:** Tronco di Sezionamento
- **RA:** Posto di Regolazione Automatica
- **PM:** Posto di Movimento
- **BA:** Barriera Antirumore
- **TT:** Tirante a Terra
- **FFP:** Fire Fighting Point

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 8 di 41

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICATI

Nell'esposizione della presente relazione si farà implicito riferimento alle Norme Tecniche e di Legge vigenti, nella loro edizione più recente.

Le caratteristiche generali d'impianto e le scelte tecniche che sono alla base della progettazione degli impianti di TE/LdC, esplicitate in questa relazione, discendono da un'attenta e responsabile applicazione delle istruzioni e specifiche tecniche RFI e relativi standard impiantistici, nonché delle Normative Tecniche specifiche vigenti, laddove applicabili.

### 2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi:

- **RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** - “Capitolato Tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kVcc - Ed. 2014, completo di elenco disegni (dis. E 70598) e disegni in esso richiamati”;
- **RFI DTCSTS ENE SP IFS TE 040 A** - “Fili sagomati in rame-argento e rame-magnesio per linee aeree di contatto”;
- **RFI DTC SI AM MA IFS 001 C** - “Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 1 - Ambiente - Ed. 2019 – del 20.12.19”;
- **RFI DTC SI CS MA IFS 003 D** - “Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 5 - Prescrizioni per i marciapiedi e le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori - Ed. 2019 – del 20.12.19”;
- **RFI DTC SI PS SP IFS 001 D** - “Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili - Parte II - Sezione 6 - Opere in conglomerato cementizio e in acciaio - Ed. 2019 – del 20.12.19”;
- **RFI DTC STE SP IFS TE 101** - “Istruzione per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee 3 kV cc”;
- **Circolare F.S. RE/ST.IE/1/97-605 - Ed.1997** - “Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sotto carico a 3 kVcc”;
- **Circolare IE/11/98.605 del 30.04.1998** - “Miglioramento delle condizioni di sicurezza nei lavori alle linee di contatto”;
- **Nota: RFI-DPR\A0011\P\2013\0001466 del 18/02/2013** - “Emissione della specifica tecnica di fornitura per la realizzazione in cavo isolato del circuito di ritorno e del circuito di protezione e messa a terra degli impianti TE, con disposizioni per l'implementazione dei conduttori innovativi”;
- **Nota: RFI-DPR\A0011\P\2013\0003873 del 16/05/2013** - “Emissione della specifica tecnica di fornitura per la realizzazione in conduttore nudo del circuito di ritorno e del circuito di protezione e messa a terra degli impianti TE, con disposizioni per l'implementazione dei conduttori innovativi”;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>9 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	9 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	9 di 41								

- Nota: **RFI-DTC.STS\79\P\2014\0001558 del 23/9/2014** - “Cavi in rame per l’alimentazione a 3 kVcc”;
- **RFI DMA LG IFS 8 B - Ed. 09/2008** - “Segnaletica per linee di Trazione Elettrica”;
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 150 A** - “Sistema per il sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie”;
- **RFI DPRIM STF IFS TE 146** - “Dispositivo motorizzato bipolare di cortocircuito per il sistema di trazione a 3 kVcc”;
- **Istruzione Tecnica TC.T./TC.C/ES.I-18-605 del 12/10/92** - “Applicazione di connessioni elettriche alle rotaie e agli apparecchi del binario”;
- **RFI DPRIM STF IFS TE 111 Sper - 2013** - “Limitatore di tensione statico per gli impianti di terra e di ritorno TE per il sistema di trazione elettrica a 3 kVcc”.
- **RFI-DTC.ST.EA0011\P\2017\0000120** - “Indicazioni sull’impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011”.
- **RFI DTC ST E SP IFS TE 147** – “Cavi elettrici unipolari in rame per l’alimentazione delle linee di trazione 3 kV cc con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011”.

A solo scopo indicativo e non esaustivo vengono qui di seguito elencate le principali fonti normative cui è stato fatto riferimento:

- **Regolamento (UE) n.1303/2014** della commissione del 18.11.2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «Sicurezza nelle Gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16/05/2019;
- **Regolamento (UE) n.1300/2014** della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- **Regolamento (UE) n.1301/2014** della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione Europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16/05/2019;
- **Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. del 14/01/2008**;
- **Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. del 17/01/2018**;
- **Norma CEI EN 50119** - “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane. Impianti fissi - Linee aeree di contatto per la trazione elettrica”;
- **Norma CEI EN 50122-1** - “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno - Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico”.

Si riportano di seguito i principali documenti progettuali di riferimento relativi al 1° lotto funzionale Frasso Telesino-Telese):

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>10 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	10 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	10 di 41								

- **Generali – Emissione:**

- IF2612EZZROLC00000001: Relazione tecnica generale;
- IF2612EZZDXLC00000001: Schema di alimentazione TE;
- IF2612EZZTTLC00000001: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Stazione;
- IF2612EZZTTLC00000002: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Piena Linea;
- IF2612EZZPXLC00000001: Particolare di messa a terra barriere antirumore;
- IF2612EZZBZLC00000001: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Ancoraggi sostegni T.E. su viadotto;
- IF2612EZZBZLC00000002: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Pendulo di sospensione e relativi accessori;
- IF2612EZZBZLC00000003: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio condutture e relativi accessori;
- IF2612EZZBZLC0000000A: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio corde di terra e relativi accessori;
- IF2612EZZBZLC00000005: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Struttura sostegni "speciali" su pensilina e relativi accessori (Fermata di Amorosi) - – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZBZLC00000006: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Ancoraggio Sezionatore in galleria e relativi accessori – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZBZLC00000007: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Carpenterie Penduli e relativi particolari di messa a terra;
- IF2612EZZPZLC00000001: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Ormeggio regolato/fisso condutture catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZPZLC00000002: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Ormeggio corde di terra al frontale della galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZPZLC00000003: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Calate di alimentazione in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZPZLC00000004: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni non isolate (Posti di R.A.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>11 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	11 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	11 di 41								

- IF2612EZZPZLC00000005: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni isolate (Posti di T.S.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZPZLC00000006: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Collegamento del ritorno TE in corrispondenza della SSE di Telese – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZPZLC00000007: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Uscita dell'alimentazione aerea in corrispondenza della SSE di Telese – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZPZLC00000008: Blocchi di fondazione “speciali” per sostegni TE;
  - IF2612EZZCLLC00000001: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Ancoraggi sostegni LSU e tiranti a terra su viadotto – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZCLLC00000002: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Struttura sostegni "speciali" su pensilina (Fermata Amorosi) – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZCLLC00000003: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Pendulo di sospensione – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZCLLC00000004: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio condutture – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZCLLC00000005: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio corde di terra – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
  - IF2612EZZCLLC00000006: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione della Stazione di Telese;
  - IF2612EZZCLLC00000007: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione di Piena linea;
  - IF2612EZZCMLC00000001: L.C. – C.M.E. (Opere a corpo);
  - IF2612EZZCMLC00000002: L.C. – C.M.E. (Opere a misura);
  - IF2612EZZCMLC00000003: L.C. – C.M.E. (Materiali di fornitura RFI).
- **Tratta Frasso Telesino-Telese:**
    - IF2612EZZP7LC01000001: Piano di elettrificazione e CdTP tratta Frasso Telesino - Telese - fase finale tav. 1/3;
    - IF2612EZZP7LC01000002: Piano di elettrificazione e CdTP tratta Frasso Telesino - Telese - fase finale tav. 2/3;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 12 di 41

- IF2612EZZP7LC01000003: Piano di elettrificazione e CdTP tratta Frasso Telesino - Telese - fase finale tav. 3/3;
- IF2612EZZBZLC0220004: Circuito di protezione TE Tratta Frasso Telesino - Telese
- IF2612EZZWBLC01000001: Frasso Telesino - Telese - Sezioni TE tipologiche (Le posizioni delle canalette portacavi sono riportate nei seguenti elaborati: IF2612EZZWBIF0001001, IF2612EZZWBIF0001002, IF2612EZZWBIF0001003, IF2612EZZWBIF0001004, IF2612EZZWBIF0001005, IF2612EZZWBIF0001006, IF2612EZZWBIF0001007, IF2612EZZWBIF0001008, IF2612EZZWBIF0001009, IF2612EZZWBIF0001010, IF2612EZZWBIF0001011, IF2612EZZWBIF0001012, IF2612EZZWBIF0001013, IF2612EZZWBIF0001014, IF2612EZZWBIF0001015, IF2612EZZWBIF0001016);
- **Stazione di Telese:**
  - IF2612EZZDXLC02000001: Schema TE Stazione di Telese - fasi intermedie 1.1.2, 1.3, 1.4;
  - IF2612EZZP8LC02000005: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase attuale;
  - IF2612EZZP8LC10000005: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase 1.1.1;
  - IF2612EZZP8LC20000005: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase 1.1.2;
  - IF2612EZZP8LC30000005: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase 1.3;
  - IF2612EZZP8LC40000005: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase 1.4;
  - IF2612EZZP8LC02000001: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase finale tav. 1/2;
  - IF2612EZZP8LC02000002: Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase finale tav. 2/2;
  - IF2612EZZBZLC0220005: Circuito di protezione TE Stazione di Telese
  - IF2612EZZWBLC02000001: Stazione di Telese - Sezioni TE tipologiche (Le posizioni delle canalette portacavi sono riportate nei seguenti elaborati: IF2612EZZWBIF0001001, IF2612EZZWBIF0001002, IF2612EZZWBIF0001003, IF2612EZZWBIF0001004, IF2612EZZWBIF0001005, IF2612EZZWBIF0001006, IF2612EZZWBIF0001007, IF2612EZZWBIF0001008, IF2612EZZWBIF0001009, IF2612EZZWBIF0001010, IF2612EZZWBIF0001011, IF2612EZZWBIF0001012, IF2612EZZWBIF0001013, IF2612EZZWBIF0001014, IF2612EZZWBIF0001015, IF2612EZZWBIF0001016);
  - IF2612EZZP8LC02000004: Piano cavi e cunicoli Comando e Controllo sezionatori;
  - IF2612EZZTTL02000001: Tabella della cartellonistica TE - Stazione di Telese.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>13 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	13 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	13 di 41								

- **Tratta Frasso-Amorosi:**

- IF2612EZZP7LC11100001: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio tratta Frasso - Amorosi - fase 1.1.1;
- IF2612EZZP7LC11100002: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio Frasso - Amorosi - fase 1.1.2;
- IF2612EZZP7LC11200002: Piano delle demolizioni tratta Frasso Telesino - Amorosi - fase 1.3;
- IF2612EZZP7LC11200001: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio tratta Frasso - Amorosi - fase 1.3;
- IF2612EZZP7LC11200003: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio Frasso - Amorosi - fase 1.4.

- **Tratta Amorosi-Telese e Stazione di Amorosi:**

- IF2612EZZP8LC12100001: Piano delle demolizioni Stazione di Amorosi - fase 1.3;
- IF2612EZZP8LC13200002: Piano delle demolizioni allaccio tratta Amorosi - Telese - fase 1.3;
- IF2612EZZP7LC13200001: Piano delle demolizioni tratta Amorosi - Telese - fase 1.3;
- IF2612EZZP8LC13100002: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio tratta Amorosi - Telese - fase 1.1.2;
- IF2612EZZP8LC13100002: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio tratta Amorosi - Telese - fase 1.1.2;
- IF2612EZZP8LC13100001: Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio tratta Amorosi - Telese - fase 1.1.1.

- **SSE Telese:**

- IF2612EZZP8LC31100001: SSE Telese - Planimetria linee alimentazione - fase 1.1.1;
- IF2612EZZP8LC31300001: SSE Telese - Planimetria linee alimentazione - fase 1.3;
- IF2612EZZP8LC31400001: SSE Telese - Planimetria linee alimentazione - fase 1.4;
- IF2612EZZP8LC31200001: SSE Telese - Planimetria linee alimentazione - fase 1.1.2;
- IF2612EZZP8LC31000001: SSE Telese - Planimetria linee alimentazione - fase finale;
- IF2612EZZWBLC31000001: SSE Telese - Sezioni caratteristiche.

### 3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi T.E. del progetto esecutivo in oggetto relativo al 1° lotto funzionale della nuova tratta Frasso Telesino-Telese (fino alla fase 1.4) consistono essenzialmente nella:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>14 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	14 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	14 di 41								

- elettrificazione della nuova tratta indicate nel precedente “Capitolo 1” e degli allacci provvisori di fase;
- realizzazione del circuito di terra di protezione T.E., completo in tutte le sue parti, su tutte le nuove tratte indicate nel precedente “Capitolo 1” ed in corrispondenza degli allacci provvisori di fase;
- realizzazione degli adeguamenti alla LdC e al CdTPTE sugli allacci definitivi agli impianti esistenti;
- realizzazione dei collegamenti al circuito di terra e di protezione T.E. di strutture metalliche, paline, ecc. ubicate all’interno della zona di rispetto T.E.;
- interventi di sezionamento, isolamento e messa a terra delle barriere antirumore verticali;
- posa in opera sulle strutture di sostegno (pali, portali, ecc.) di tutte le apparecchiature di sostegno e di isolamento delle condutture di contatto e di tutta la relativa cartellonistica T.E.;
- posa in opera di nuovi sezionatori e delle relative canalizzazioni per il comando e controllo degli stessi;
- posa in opera dei nuovi alimentatori T.E. dalle nuove SSE di Telese fino alla linea di contatto;
- demolizione/rimozione e ripristino, nei punti di raccordo, degli impianti T.E. esistenti per permettere la realizzazione della nuova sede ferroviaria;
- demolizione e rimozione degli impianti T.E. esistenti dell’attuale tratta a semplice binario tra la stazione di Frasso(e) e la stazione di Telese(i);
- realizzazione del “Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto” nel sistema galleria “Telese”, secondo la normativa vigente sulla “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”;
- fornitura in opera di tutti gli accessori e di apparecchiature non inclusi nella fornitura di RFI.

## 4. CARATTERISTICHE TECNICHE D’IMPIANTO

Le caratteristiche della LdC e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione ed ormeggio dovranno essere rispondenti agli attuali standard RFI e conformi alle Norme d’interoperabilità ed in particolare:

- **al Capitolato Tecnico T.E. Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** - “Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione”;
- **al Regolamento (UE) n.1301/2014** della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “**Energia**” del sistema ferroviario dell’Unione Europea.

Lo standard LdC utilizzato per gli impianti T.E. risponde ai requisiti meccanici richiesti dal succitato “Regolamento (UE) n.1301/2014”.

Per l’elettrificazione delle nuove tratte di progetto si farà riferimento allo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 15 di 41

- sostegni tipo LSU sulle tratte di piena linea ed in stazione/fermata;
- sospensioni a mensola orizzontale in alluminio;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 540 mm<sup>2</sup> sui binari di corsa di stazione, di piena linea allo scoperto e in galleria con velocità fino a 250 km/h;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 270 mm<sup>2</sup> sui binari di precedenza di stazione, sulle comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza.

Le tratte esistenti invece sono costituite dallo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo LS nei tratti di piena linea e pali M in stazione;
- sospensioni a mensola orizzontale tubolare in acciaio;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 440 mm<sup>2</sup> sui binari di corsa di stazione e di piena linea allo scoperto e in galleria;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 220 mm<sup>2</sup> sui binari di precedenza di stazione, sulle comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza.

Pertanto i nuovi posti di R.A. o T.S. saranno utilizzati come punti di transizione tra uno standard e l'altro.

Per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all'utilizzo di materiali innovativi; pertanto per la realizzazione del circuito interpali e dei collegamenti indiretti di questo alle rotaie (sia in piena linea che in stazione), è previsto l'uso di conduttori in alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla rotaia).

Per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si farà riferimento al “Nuovo Capitolato Tecnico per l'esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento T.E. - Ed. 2014” e ai disegni in esso richiamati.

Come già indicato sopra, il presente progetto riguarda soltanto gli impianti di elettrificazione e di alimentazione relativi al 1° lotto funzionale previsto per la tratta “Frasso Telesino-Telese” e, di conseguenza, quelle che attualmente sono da ritenersi le fasi finali dell'intervento in oggetto, in realtà sono da intendersi come parte delle fasi provvisorie propedeutiche allo sviluppo degli ulteriori 2° e 3° lotto, Telese-San Lorenzo e San Lorenzo – Vitulano entrambi non oggetto del presente appalto. Pertanto, tutte le installazioni T.E. funzionali all'attivazione del suddetto 1° lotto sono conformi agli attuali standard RFI e Norme d'interoperabilità (Capitolato Tecnico T.E. Ed. 2014 e Regolamento (UE) n.1301/2014).

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>16 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	16 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	16 di 41								

## 4.1 CONDUTTURE DI CONTATTO

L'impianto di elettrificazione è costituito da LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale in alluminio; le caratteristiche principali della linea relative alprogetto esecutivo in oggetto sono di seguito elencate:

- Tratta Frasso Telesino-Telese (Il Lotto funzionale - 1° lotto funzionale "Frasso Telesino-Telese" - fino alla fase 1.4):
- LdC su binario di corsa di stazione/fermata: conduttura di sezione complessiva pari a 540 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1500 daN e due fili in CuAg sagomati da 150 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1875 daN;
- LdC su binario di precedenza di stazione e comunicazioni tra bin. di corsa e tra bin. di corsa e bin. di precedenza: conduttura di sezione complessiva pari a 270 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm<sup>2</sup>, regolata e tesata al tiro di 1125 daN e un filo in CuAg sagomato da 150 mm<sup>2</sup>, regolato e tesato al tiro di 1125 daN;
- LdC su binario di piena linea allo scoperto e in galleria: conduttura di sezione complessiva pari a 540 mm<sup>2</sup> in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm<sup>2</sup>, regolate e tesate al tiro di 1500 daN e due fili in CuAg sagomati da 150 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati al tiro di 1875 daN.

Per la posa in opera e quindi la tesatura dei conduttori sopra indicati fare riferimento ai seguenti elaborati tipologici di RFI:

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm<sup>2</sup> per montaggio con tiro frenato;
- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su sostegno "LSU";
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su portali di ormeggio.

Le suddette condutture, in corrispondenza degli ormeggi su pali, sono equipaggiate con dispositivi di ripresa dei conduttori.

La regolazione automatica del tiro è ottenuta per mezzo di contrappesi e dispositivi a taglie con pulegge in linea e dispositivo di sicurezza, con rapporto di riduzione 1/5.

Diversamente, nei posti di R.A. previsti nelle gallerie è previsto l'utilizzo, come dispositivi di regolazione, i sistemi di tensionatura a molla nel rispetto delle vigenti prescrizioni interne di RFI Spa.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 17 di 41

#### 4.1.1 QUOTA DEL PIANO TEORICO DI CONTATTO

In corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto, rispetto alla quota del piano del ferro, è pari a 5,20 m, così come previsto dalla tipologia di P.M.O. (n.5 - Gabarit C).

Per LdC 540 mm<sup>2</sup> i raccordi tra quote del piano teorico di contatto, tra loro diverse, sono realizzate nel rispetto della pendenza massima ammissibile pari ad un millesimo (1/1000) della campata considerata.

#### 4.1.2 POLIGONAZIONE

In corrispondenza di ogni singola sospensione i fili di contatto e le corde portanti sono poligonati rispetto all'asse del binario con disassamento nullo. Il disassamento nullo è garantito indipendentemente dalla tipologia di impiego della sospensione e dalla geometria di tracciato presente.

In generale la condotta di contatto, intesa come insieme dei fili di contatto e delle corde portanti, è posizionata alternativamente a destra ed a sinistra dell'asse del binario. Tale alternanza di poligonazione è definita come:

- poligonazione positiva: poligonazione rivolta verso il sostegno;
- poligonazione negativa: poligonazione rivolta in modo opposto al sostegno.

Il valore delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale (compresa la condizione di punto fisso ed asse di punto fisso) è stata definita in accordo con quanto definito all'elaborato "E65061: Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva".

I valori delle poligonazioni "P" in corrispondenza delle sovrapposizioni isolate e non isolate (posti di R.A. e T.S.) sono stati definiti in accordo con i seguenti elaborati RFI:

- E64850: Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851: Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m;

Per quanto concerne gli schemi tipologici delle sovrapposizioni isolate e non isolate in galleria con catenaria 540 mm<sup>2</sup> F.R. vedere i seguenti elaborati di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC00000004: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni non isolate (Posti di R.A.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 18 di 41

- IF2612EZZPZLC00000005: 'Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni isolate (Posti di T.S.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria;

#### 4.1.3 PENDINI

I fili di contatto sono sostenuti dalla corda portante attraverso i pendini che, per la LdC da 270/440/540 mm<sup>2</sup> (con corda/e portante/i regolata/e), sono del tipo “conduttore”.

Il “pendino normale”, definito dall’elaborato “E64442”, è quello impiegato nelle campate normali e può assumere lunghezze minime fino a 300 mm.

Il “pendino regolabile”, definito dall’elaborato “E64918”, è stato impiegato nelle campate ove è previsto un alzamento naturale dei fili di contatto o in alternativa nelle campate ove i fili di contatto sono fuori servizio.

Il “pendino snodato”, definito dall’elaborato “E64758”, è stato impiegato in corrispondenza delle campate, ove a causa della ridotta distanza filo-fune, vi siano pendini con lunghezza inferiore a 300 mm. Pertanto, il pendino snodato è stato impiegato per lunghezze comprese tra un massimo di 300 mm ed un minimo di 200 mm.

Il pendino snodato a differenza delle precedenti tipologie (normale e regolabile) non garantisce la continuità elettrica. I pendini sopra citati sono realizzati con morsetteria prodotta mediante stampaggio in lega di rame del tipo in CuNi2Si con bulloneria in acciaio inox e con cordino in bronzo di sezione 16 mm<sup>2</sup> necessario per realizzare il collegamento tra i morsetti.

#### 4.1.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI E MECCANICI

Per assicurare la continuità elettrica tra le corde portanti ed i fili di contatto sono stati impiegati collegamenti elettrici realizzati con corda di rame ed adeguata morsetteria.

Le tipologie di collegamenti sopra indicate unitamente ai relativi dettagli costruttivi ed alle indicazioni per il posizionamento ed il montaggio degli stessi per LdC 270, 440 e 540 mm<sup>2</sup> sono riportate nell’elaborato tipologico di RFI “E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica”.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 19 di 41

## 4.2 SOSTEGNI

Allo scoperto, in piena linea e nelle fermate di progetto, sono stati utilizzati:

- sostegni del tipo a traliccio della serie “LSU” flangiati alla base e conformi alla Specifica Tecnica di Fornitura “RFI DTC ST E SP IFS TE 037” vigente;
- portali di ormeggio a n°2 binari ed a luce variabile tralicciati con piloni flangiati alla base conformi allo standard RFI.

I dettagli costruttivi dei sostegni tipo “LSU”, impiegati in piena linea e in ambito di stazione/fermata, sono definiti dall’elaborato tipologico di RFI “E66013e unitamente alla relativa serie di relativi tirafondi di ancoraggio della serie E64866c”.

La tabella di impiego dei sostegni “LSU” e dei relativi blocchi di fondazione di piena linea è quella definita dal seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZTTLC00000002: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Piena Linea;

Il documento IF2612EZZTTLC00000002 prevede l’impiego di fondazioni del tipo riportato a disegno RFI Spa:

- E64865e: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU di piena linea;

oltre a fondazioni speciali in piano e su micro-pali definite dal seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC00000008: Blocchi di fondazione “speciali” per sostegni TE;

In generale non è stato possibile applicare il documento RFI Spa E64864c in quanto le caratteristiche del terreno ed i parametri sismici risultano ai limiti ed in alcune specifiche zone superiori ai valori ammissibili previsti dal documento RFI Spa E64864c (vedi pagina 3). A seguito delle indagini Geologiche, effettuate in sito, è stato possibile appurare che i parametri sismici di seguito elencati ed indicati a pagina 3 del documento RFI Spa E64864c:

- Palo: 0,75g;
- Fondazione: 0,30g.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 20 di 41

non risultano sempre soddisfatti.

Nello specifico a seguito delle indagini geologiche e geognostiche è emerso che risulta sempre soddisfatto il valore di 0,75g per i sostegni. Per quanto concerne le fondazioni, il valore di 0,30g risulta sempre soddisfatto fatta eccezione per i seguenti e circoscritti tratti di impianto identificati dalle seguenti chilometriche:

- Tratto 1: da km 16+984 a km 17+194 – Estensione 210m;
- Tratto 2: da km 18+683 a km 18+711 – Estensione 28m;
- Tratto 3: da km 19+214 a km 19+604 – Estensione 392m;
- Tratto 4: da km 19+842 a km 20+059 – Estensione 217m;
- Tratto 5: da km 21+238 a km 21+900 – Estensione 662m;
- Tratto 6: da km 25+220 a km 27+700 – Estensione 2480m.

Inoltre nei tratti ove il valore di 0,30g risultava verificato le fondazioni di tipo “B” previste a progetto definitivo risultavano interferenti con tutte le opere presenti lungo la sede e quindi scolo delle acque, fondazioni delle barriere anti-rumore, etc.. A tal proposito si è stato verificato l’impiego lungo tutto il tratto di linea oggetto del presente appalto e del presente documento, fatta esclusione per alcune zone singolari (Marciapiedi dei punti di FFP), l’impiego di blocchi di fondazione di tipo “P”. Tale tipologia di blocco di fondazione, grazie alla sua geometria, non risulta interferente con le opere civili realizzate in prossimità della sede ferroviaria ed in precedenza citate. Nell’ambito del dimensionamento e della contestuale verifica delle fondazioni dei sostegni TE sono state verificate e dimensionate nuovamente tutte le tipologie di sostegni tipo LSU, in funzione degli impieghi presenti, sono state adeguate ed indicate all’interno del seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZTTL00000002: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Piena Linea;

La documentazione di progetto esecutivo relativa all’impiego dei sostegni TE tipo LSU e relativi blocchi di fondazione di piena linea è supportata dal seguente elaborato di progetto esecutivo sviluppato in accordo con il vigente quadro normativo (NTC2008):

- IF2612EZZCLLC00000007: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione di Piena linea;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 21 di 41

In corrispondenza della stazione di Telese, come per la piena linea, è stata predisposta una tabella di impiego dedicata in quanto risultava non applicabile il documento RFI Spa E65073a. La tabella di impiego dei sostegni "LSU" e dei relativi blocchi di fondazione di stazione è quella definita dal seguente elaborato di progetto:

- IF2612EZZTTLC00000001: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Stazione;

Il documento sopra citato prevede l'impiego di fondazioni del tipo riportato a disegno RFI Spa:

- E64865e: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU di piena linea;

oltre a fondazioni speciali in piano e su micro-pali definite dal seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC00000008: Blocchi di fondazione "speciali" per sostegni TE;

La tabella di impiego dei sostegni TE a disegno IF2612EZZTTLC00000001 è stata sviluppata in accordo al vigente quadro normativo ed è supportata dalla seguente relazione di calcolo:

- IF2612EZZCLLC00000006: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione della Stazione di Telese;

I portali di ormeggio impiegati sono quelli a standard RFI Spa definiti dai seguenti elaborati RFI:

- E65018c: Elaborato costruttivo portali di ormeggio;
- E65109b: Travi di ormeggio a luce variabile per luci nette comprese tra 10,80 m e 27,60 m;
- E65026: Studio impiego portali tipo H=8382 mm e H=9586 mm in funzione dei dislivelli delle fondazioni ed in funzione delle quote delle linee di contatto.

I portali di ormeggio sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio e sono riconducibili a n.3 tipologie di seguito elencate e definite dagli elaborati sopra elencati:

- Portali di ormeggio a un binario: luce netta tra i piloni pari a 6,40 m;
- Portali di ormeggio a due binari: luce netta tra i piloni pari a 10,30 m;
- Portali di ormeggio a luce variabile: luce netta tra i piloni variabile, compresa tra 10,80 m e 27,60 m.

Le fondazioni adottate per i portali di ormeggio sono quelle previste a disegno RFI Spa:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>22 di 41</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	22 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	22 di 41								

- E65020b: Fondazioni per portali di ormeggio;

In prossimità dei marciapiedi dedicati ai punti di FFP sono state impiegate, anche per i portali di ormeggio, fondazioni su micro-pali del tipo definite dal seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC00000008: Blocchi di fondazione “speciali” per sostegni TE;

Il dimensionamento e la verifica delle fondazioni standard e su micro-pali, per portali di ormeggio, sono oggetto del seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZCLLC00000006: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione della Stazione di Telese;

La distanza dei sostegni (pali e portali) dalla rotaia più vicina (DR) non è stata mai posta inferiore a 2,25 metri. Tale distanza è misurata sul piano del ferro tra la superficie esterna del sostegno dal lato del binario ed il bordo interno della rotaia più vicina.

Qualora nelle stazioni, circostanze ed impedimenti locali, anche riconducibili a eventi legati alle fasi realizzative in campo, rendano impossibile il raggiungimento di tale quota di rispetto, si garantisce il rispetto delle distanze minime riportate nella seguente tabella conforme alla “tabella 13” del capitolato tecnico T.E. Ed. 2014:

Tipo di binario	DISTANZA PALO-ROTAIA MINIMA (m)			
	Rettifilo	Esterno curva R ≥ 250 m	Interno curva R > 1500 m	Interno curva R > 1500 m
Binari di corsa, di precedenza e di incrocio	2,00			
Binari secondari	1,75			

Le massime distanze tra sostegni successivi (campate) in funzione della geometria di tracciato ed in funzione delle poligonazioni sono state definite nel rispetto di quanto indicato dall'elaborato di RFI:

- E65061b: Tabella campate massime, poligonazione fune e filo in funzione del raggio di curva.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 23 di 41

Nella nuova galleria “Telese”, presente nella tratta (Frasso Telesino-Telese) oggetto del presente documento, è stato previsto l’impiego di penduli di sospensione scatolari e penduli di ormeggio tubolari i cui dettagli sono definiti dal seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZBZLC00000002: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Pendulo di sospensione e relativi accessori;
- IF2612EZZBZLC00000003: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio condutture e relativi accessori;
- IF2612EZZBZLC00000004: Elaborato costruttivo di dettaglio fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio corde di terra e relativi accessori.

Con riferimento alle n°3 tipologie di penduli di galleria sopra elencate si precisa che le stesse sono attualmente in esercizio sulla linea DDMA FI-RM e sono stati dimensionati, verificati ed approvati da RFI Spa per un impiego in galleria con catenaria 540 mm<sup>2</sup> F.R. e tiro nominale dei conduttori standard pari a quello previsto per la medesima tipologia di catenaria impiegata nel presente appalto. Anche in ambito DDMA FI-RM i penduli di sospensione sono posizionati nell’interbinario mentre quelli di ormeggio delle condutture sono posionati, come prevede la schematica di galleria, alternativamente nell’interbinario o esterni al binario di corsa che interessano. Al fine di impiegare soluzioni tecniche di comprovato utilizzo, dimensionate e verificate in accordo con il vigente quadro normativo e con le NTC 2008 si riportano di seguito le specifiche galleria della linea DDMA FI-RM ove tali tipologie di pendulo sono state previste a livello progettuale, installate ed attualmente in esercizio:

- 1) Galleria S. Donato (tratto P.C. S.Donato-Rovezzano) L=10,957 Km;
- 2) Galleria S. Mario (tratto P.C. Renacci-P.C. S. Donato) L=1,010 Km;
- 3) Galleria Burchiello (tratto P.C. Renacci-P.C. S. Donato) L=0,567 Km;
- 4) Galleria Fabro (tratto Ex PC Allerona-1° Bivio Chiusi Sud) L=3,290 Km;
- 5) Galleria Armata (tratto Ex PC Allerona-1° Bivio Chiusi Sud) L=1,393 Km;
- 6) Galleria Casella (tratto 1° Bivio Chiusi Sud-1° Bivio Chiusi Nord) L=0,707 Km;
- 7) Galleria Boncio (tratto 1° Bivio Chiusi Sud-1° Bivio Chiusi Nord) L=0,165 Km;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>24 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	24 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	24 di 41								

8) Galleria La Fornace (tratto 1° Bivio Chiusi Sud-1° Bivio Chiusi Nord) L=1,611 Km.

Si precisa che quelle sopra elencate sono le gallerie ove i penduli di sospensione ed ormeggio sono già in esercizio con catenaria 540 mm<sup>2</sup> F.R. e velocità massima di esercizio pari a 250 km/h. L'impiego di tali strutture è stato esteso all'intera linea DDMA FI-RM per la parte di galleria.

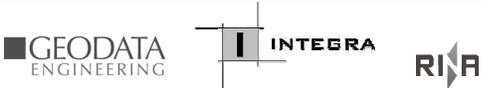
Il dimensionamento e la verifica dei penduli di galleria nelle loro diverse configurazioni ( IF2612EZZBZLC00000002, IF2612EZZBZLC00000003 e IF2612EZZBZLC00000004) trovano riscontro nel seguenti elaborati di progetto esecutivo di dettaglio:

- IF2612EZZCLLC00000003: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Pendulo di sospensione – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZCLLC00000004: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio condutture – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZCLLC00000005: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Pendulo di ormeggio corde di terra – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio.

I supporti penduli sono stati posizionati al centro della volta della galleria tramite apposite grappe, dadi e rondelle. Il collegamento delle grappe (barre filettate) alla volta della galleria è stato previsto mediante l'impiego di ancorante chimico conforme alla specifica RFI Spa RFI DTC STS ENE SP IFS TE 673 A.

I penduli (nelle varie tipologie previste), le grappe ed i relativi accessori sono di fornitura dell'Appaltatore mentre i portali ed i pali impiegati all'aperto, come tutti gli altri materiali necessari per l'elettrificazione, sono di fornitura RFI.

Nelle nuove fermate/stazioni (Stazione di Telese e Fermata di Amorosi), le condutture di contatto sono sostenute da sospensioni poste su supporti penduli collegati a travi MEC (standard RFI). Nel caso specifico della fermata di Amorosi la trave MEC, a sua volta, è sostenuta da apposite strutture dimensionate ad-hoc ed opportunamente collegate alla struttura portante delle pensiline. Tutti i sostegni T.E. installati sulle pensiline metalliche di stazione/fermata sono stati isolati elettricamente dalle strutture metalliche sottostanti mediante l'utilizzo di opportuni kit costituiti da fogli, boccole e rondelle dielettriche realizzati in tessuto di vetro e resina epossidica (EP GC 308 - vetronite LG11H). Si precisa che la struttura metallica delle pensiline poste nelle stazioni e fermate sarà adeguatamente collegata al circuito di protezione T.E. attraverso dedicati limitatori di tensione come prescritto dal documento RFI Spa RFI DTC STE SP IFS TE 101.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>25 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	25 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	25 di 41								

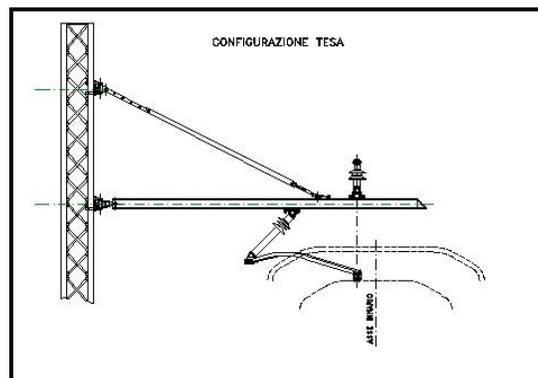
In alcune zone delle nuove tratte di progetto relative al lotto funzionali Frasso Telesino-Telese, oggetto del presente documento, sono previste le barriere antirumore verticali per impieghi ferroviari. Tali barriere non si considerano interferenti con i sostegni T.E.. Ove a causa di evoluzioni del progetto esecutivo le barriere antirumore ed le relative fondazioni dovessero risultare interferenti con i sostegni T.E., tale interferenza sarà analizzata in modo appropriato ed a seguito di una adeguata interfaccia tra le differenti tecnologie sarà sviluppata una soluzione che permetta l'installazione delle barriere stesse unitamente alla sospensione della linea di contatto con classico sostegno T.E. o con struttura collegata alla barriera anti-rumore. Il medesimo approccio vale per la parte di fondazione.

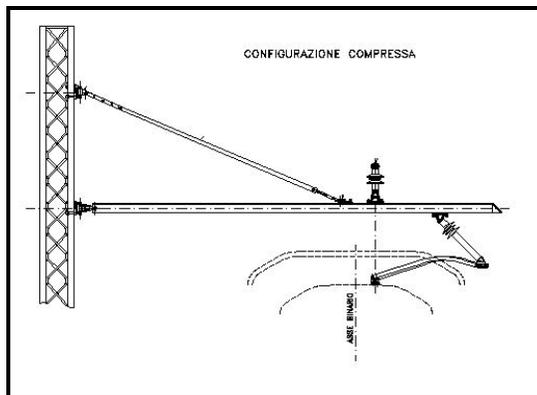
### 4.3 SOSPENSIONI

Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea sono state utilizzate sospensioni del tipo a “mensola orizzontale in alluminio”.

Il complesso di montaggio della sospensione a mensola orizzontale in alluminio impiegato è quello previsto per LdC 440 mm<sup>2</sup>, 540 mm<sup>2</sup> e 270 mm<sup>2</sup> è riportato dall'elaborato di RFI:

- E56000/1s: Sospensione di piena linea.





La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato; entrambi sono collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

Le funi sono sostenute dalla mensola per mezzo di un isolatore portante. I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato. La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione. La sospensione normale all'aperto realizza un ingombro della catenaria, inteso come distanza tra i fili di contatto e le corde portanti, pari a 1250 mm. L'apertura della sospensione, intesa come distanza sul sostegno tra l'attacco della mensola orizzontale e l'attacco del tirante palo-mensola è di 1200 mm.

Ogni qualvolta non è stata rispettata la distanza nominale faccia sostegno-asse binario prevista, è stata garantita un'inclinazione minima del tirante palo-mensola rispetto alla mensola orizzontale pari a 25°.

Sono elencate di seguito le quattro tipologie base di sospensioni:

- **TIPO N:** sospensione normale per linea in rettilineo e curve di raggio  $R > 500$  m;
- **TIPO L:** sospensione normale per linea in curve di raggio  $250 < R < 500$  m;
- **TIPO FS:** sospensione per linea di contatto fuori servizio nelle sovrapposizioni;
- **TIPO IR:** sospensione per linea di contatto ad ingombro ridotto.

Nella nuova galleria "Telese" è stata impiegata la seguente tipologia di sospensione:

- sospensione in alluminio (disegno E73042) con distanza fili/funi di 1100 mm;
- sospensione in alluminio (disegno E73033) con distanza fili/funi di 1250 mm.

Per le sospensioni non associate ad un categorico-progressivo vedi dettaglio dis. IF2612EZZPZLC0000004.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 27 di 41

In corrispondenza della trave MEC nella nuova fermata di Amorosi è stata impiegata la seguente tipologia di sospensione:

- sospensione in alluminio (disegno E73033) con distanza fili/funi di 1250 mm.

Ciascun tipo di sospensione può avere due configurazioni di seguito elencate:

- **T**: Configurazione Tesa;
- **C**: Configurazione Compressa.

In funzione della tipologia (N, L, FS, IR), della configurazione (T o C) ed in base alle:

- condizioni imposte dalla linea (posizione delle corde portanti e dei fili di contatto rispetto al sostegno determinati dalla posizione del binario);
- condizioni di utilizzo della sospensione derivanti dal piano di elettrificazione e dagli schemi tipologici (R.A. e T.S.) e dagli schemi di montaggio o tabelle mensole.

sono state definite:

- la lunghezza ed il tipo di tirantino di poligonazione;
- la lunghezza della mensola (variabile con passo 500 mm);
- la lunghezza del tirante palo-mensola (variabile con passo 100 mm).

Come tabella di impiego delle sospensioni a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> è stato utilizzato l'elaborato di RFI:

- “E70460: Tabella di impiego sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> a 3 kVcc”.

La sospensione in alluminio è equipaggiata con morsetteria in lega di rame. Il collegamento della sospensione alle corde portanti è effettuato mediante l'impiego di un morsetto in lega di rame (bronzo-alluminio) realizzati tramite fusione.

Il collegamento della sospensione ai fili di contatto è effettuato mediante l'impiego di morsetteria in lega di rame del tipo CuNi2Si realizzati tramite stampaggio. I dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>28 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	28 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	28 di 41								

- E70302: Morsetto portante per corde sez. 120 mm<sup>2</sup> diametro 14 mm;
- E64467: Morsetto per l'attacco del filo sagomato sezione 100 mm<sup>2</sup> e 150 mm<sup>2</sup> al tirantino di poligonazione.

Nei punti di allaccio alla linea esistente, attrezzata in genere da LdC da 440 mm<sup>2</sup> e sostenuta da sospensioni a mensola orizzontale tubolare in acciaio. In questi punti singolari sono state impiegate sospensioni tubolari in acciaio del medesimo tipo di quelle esistenti compatibilmente con i posti di regolazione automatica o i tronchi di sezionamento di confine.

#### 4.4 BLOCCHI DI FONDAZIONE

I blocchi di fondazione per sostegni T.E. (pali di tipo "LSU" e portali di ormeggio) sono costituiti da conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C25/30 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti nei seguenti elaborati RFI Spa :

- E64865e: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea e stazione;
- E65020b: Fondazioni per portali di ormeggio;

e nel seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC00000008: Blocchi di fondazione "speciali" per sostegni TE;

Le tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" di piena linea e stazione sono quelle definite dai seguenti elaborati di progetto esecutivo:

- IF2612EZZTTL00000002: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Piena Linea;
- IF2612EZZTTL00000001: Tabella di impiego sostegni TE, blocchi di fondazione per sostegni TE e tiranti a terra di Stazione;

Gli impieghi delle fondazioni a standard RFI Spa e di quelle speciali a disegno IF2612EZZPZLC00000008 sono stati calcolati in accordo con il vigente quadro normativo ed in accordo con le NTC 2008. Il dimensionamento e la verifica delle diverse tipologie di blocchi di fondazione rappresentate negli elaborati sopra elencati sono supportate dai seguenti documenti di progetto esecutivo:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>29 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	29 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	29 di 41								

- IF2612EZZCLLC00000007: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione di Piena linea;
- IF2612EZZCLLC00000006: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione della Stazione di Telese.

La costruzione dei blocchi di fondazione è stata prevista nel rispetto di quanto prescritto dalla Specifica Tecnica di Costruzione RFI Spa “RFI DTC ST E SP IFS TE 060” vigente.

I dettagli costruttivi dei sostegni tipo "LSU", impiegati in piena linea e in ambito di stazione/fermata, sono definiti dall'elaborato tipologico di RFI “E66013e unitamente alla relativa serie di relativi tirafondi di ancoraggio della serie E64866c”.

Il montaggio dei portali di ormeggio sulle relative fondazioni previsto mediante l'impiego della carpenteria di ancoraggio equipaggiata con i materiali isolanti come da elaborato RFI Spa E65022a.

I blocchi di fondazione dei tiranti a terra è previsto che siano costituiti da conglomerato cementizio armato con l'impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C25/30. I dettagli costruttivi relativi ai blocchi di fondazione per i tiranti a terra ed alle relative piastre di base di piena linea sono definite dai seguenti elaborati RFI:

- E64881d: Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";
- E64867h: Piastre doppie/singole e tirafondi per tiranti a terra tipo “TTA”, “TTB” e “TTC” di piena linea allo scoperto e stazione.

La costruzione dei blocchi di fondazione dei tiranti a terra è stata prevista nel rispetto di quanto prescritto dalla Specifica Tecnica di Costruzione RFI Spa “RFI DTC ST E SP IFS TE 060” vigente.

Il montaggio delle "Piastre per tiranti a terra" è stato previsto mediante l'impiego di tirafondi di ancoraggio (Specifica Tecnica di Fornitura “RFI DTC ST E SP IFS TE 047” vigente) di acciaio zincato, opportunamente equipaggiati con boccole e rosette isolanti come previsto dall'elaborato E64867h.

La tabella d'impiego relativa ai tiranti a terra, unitamente all'elenco dei materiali che li compongono e allo schema di assemblaggio delle varie tipologie di tiranti a terra sono definite dall'elaborato di RFI Spa E64854: Schema di assemblaggio dei tiranti a terra per sostegni tipo LSU".

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 30 di 41

Tutta la carpenteria di fissaggio dei sostegni T.E. e dei TT, non inclusa nel catalogo materiali di RFI, e quindi fuori standard RFI, è prevista di fornitura dell'Appaltatore.

Per quanto concerne i sostegni T.E. (pali, TT e portali di ormeggio) di piena linea e stazione posizionati in corrispondenza dei Fire Fighting Point (FFP) sono state previste delle fondazioni fuori standard su micro-pali le cui caratteristiche sono definite dal seguente elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC00000001: Blocchi di fondazione “speciali” per sostegni TE;

Il dimensionamento e la verifica di tali blocchi di fondazione speciali su micro-pali è supportata dal seguente documento di progetto esecutivo:

- IF2612EZZCLLC000000007: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione di Piena linea;
- IF2612EZZCLLC000000006: Relazione di calcolo e verifica delle strutture fuori standard RFI - Sostegni TE e relativi blocchi di fondazione della Stazione di Telese.

Nelle zone 3 e 4A (da Km 21+238 a Km 21+900) riportate nell'elaborato IF2612EZZTTL000000002 si evidenzia la presenza di liquefazione.

#### 4.5 POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO

La tesatura automatica dei fili di contatto e delle corde portanti è stata realizzata ogni 1400 m circa, ormeggiando le estremità dei conduttori, opportunamente isolate, alle colonne dei contrappesi che attraverso adeguati cinematismi applicano un tiro costante ai conduttori.

I posti di sezionamento (sovrapposizioni isolate) e di regolazione automatica (sovrapposizioni non isolate) sono stati sviluppati, per la parte all'aperto, nel rispetto di quanto definito dai seguenti elaborati RFI:

- E64850b: Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup>, rettilineo e curva di raggio  $\geq 250$  m;
- E64851a: Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup>, rettilineo e curva di raggio  $\geq 250$  m;

mentre i posti di sezionamento (sovrapposizioni isolate) e di regolazione automatica (sovrapposizioni non isolate) in galleria sono stati sviluppati in accordo con i seguenti elaborati di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPZLC000000004: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni non isolate (Posti di

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>31 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	31 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	31 di 41								

R.A.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;

- IF2612EZZPZLC00000005: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni isolate (Posti di T.S.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio.

Nei posti di regolazione automatica le due condutture sono distanziate di 200 mm e sono collegate con cavallotti di continuità in corda di rame flessibile.

Nei tronchi di sezionamento le due condutture sono distanziate di 400 mm ed isolate tra loro. L'ormeggio dei conduttori in corrispondenza dei sostegni è realizzato secondo quanto previsto dai seguenti elaborati:

- E56000/4s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su pali LSU;
- E56000/8s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su portali di ormeggio.

I dispositivi di tensionatura previsti sono del tipo con rapporto 1/5 conformi ai disegni:

- E70456 per ormeggi su palo;
- E70455 per ormeggi su portali.

Per quanto concerne le contrappesature è stato previsto il tipo con segmento "quadrato" con altezza ridotta secondo elaborato di RFI "E64896: Segmento per contrappeso 290x290x42".

Inoltre per realizzare l'ormeggio dei conduttori è stato necessario interporre tra le estremità dei conduttori ed i cinematismi posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s: Terminazione fili/o-funi/e".

Nella fase di montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà aver cura che lo scorrimento delle colonne dei contrappesi ed il movimento delle taglie sia garantito per qualsiasi temperatura compresa tra "-15°C e +45°C". Questo come previsto da tabella di montaggio delle taglie in funzione della temperatura e della distanza dal punto fisso a disegno RFI:

- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su sostegno;
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su portale di ormeggio.

La tesatura dei conduttori sarà eseguita secondo le indicazioni riportate sull'elaborato RFI:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>32 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	32 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	32 di 41								

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm<sup>2</sup> per montaggio con tiro frenato.

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (posti di R.A. e T.S.) saranno posate in opera nel rispetto di quanto riportato dai seguenti elaborati di RFI Spa e di progetto esecutivo già in precedenza elencati:

- E64850: Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851: Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> rettilineo e curva di raggio R>250 m.
- IF2612EZZPZLC00000004: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni non isolate (Posti di R.A.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio;
- IF2612EZZPZLC00000005: Disposizioni e costituzioni fuori standard RFI - Sovrapposizioni isolate (Posti di T.S.) catenaria 540mm<sup>2</sup> in galleria – Documento fornito in sede di progetto esecutivo di dettaglio.

Su tali elaborati sono riportati in modo dettagliato il numero e la lunghezza delle campate, le poligonazioni, le quote di montaggio e le quote di ormeggio dei conduttori, unitamente agli schemi di montaggio delle sospensioni.

Nelle sovrapposizioni non isolate e isolate (posti di R.A. e T.S.) sono stati previsti e dovranno essere installati tutti i collegamenti elettrici secondo quanto previsto dall'elaborato RFI:

- E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica.

## 4.6 PUNTO FISSO

Il punto fisso per LdC 270 mm<sup>2</sup>, 440 mm<sup>2</sup> e 540 mm<sup>2</sup> con mensola orizzontale in profilo di alluminio è stato realizzato sempre al centro di ogni tratta di contrappesatura secondo quanto indicato nell'elaborato di RFI:

- E73201a: Punto fisso con stralli elastici per LdC" in cui sono indicate le quote di montaggio degli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto.

Come riportato dall'elaborato sopra citato gli stralli, di collegamento delle corde portanti ai sostegni precedenti e successivi il punto fisso, sono realizzati mediante la corda isolata in cavo Kevlar che ha il compito di vincolare lo scorrimento delle corde portanti e conseguentemente la rotazione della sospensione di punto fisso.

Allo stesso modo sono realizzati in materiale isolante gli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto che hanno il compito di vincolare lo scorrimento dei fili di contatto in entrambe le direzioni.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>33 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	33 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	33 di 41								

La tesatura degli stralli di punto fisso realizzati con il cavo isolante Kevlar è stata prevista come definito nell'elaborato RFI:

- E65021: Tabella di tesatura per strallo di punto fisso in Kevlar.

## 4.7 CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE T.E.

Il circuito di terra e di protezione T.E. è stato sviluppato e sarà posato in opera nel rispetto dello standard RFI Spa e di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1.

### 4.7.1 CDTPT E DI PIENA LINEA E DI STAZIONE

Il circuito di terra e di protezione T.E. di piena linea è stato realizzato, partendo dal portale interno di stazione compreso, collegando tutti i sostegni di ciascun binario tra loro mediante n.2 corde in TACSR sezione 170 mm<sup>2</sup> opportunamente sezionate ogni 3000 m circa, mediante impiego di isolatori ad anello.

Ciascun sostegno è stato collegato ad un proprio dispersore di terra.

Le estremità del tratto di circuito di terra sono state collegate al binario o alle connessioni induttive (in funzione del tipo di circuito di ritorno presente) tramite un limitatore di tensione per circuito di protezione T.E..

Il collegamento centrale e quelli alle estremità sono stati previsti tramite due corde di rame del diametro di 14 mm (19x2,8).

In tal modo si realizza un circuito chiuso collegato alle estremità, tramite limitatore di tensione per circuito di protezione T.E., al circuito di ritorno alternativamente al binario pari e al binario dispari.

I collegamenti trasversali precedentemente descritti ed il collegamento del limitatore di tensione, sia per quanto concerne la disposizione che per i materiali necessari, sono illustrati nell'elaborato RFI "E56000/12s: Circuito di Terra".

In corrispondenza dei sostegni dove sono applicati i limitatori di tensione è stato previsto l'impiego di dispersori profondi ed i valori della resistenza di terra complessiva dovranno soddisfare quanto prescritto nella DPR MO SL 07 11.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>34 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	34 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	34 di 41								

Le corde di acciaio-alluminio sono state previste e saranno installate sul sostegno dalla parte opposta alla linea di contatto ed alle seguenti quote:

- n.1 corda TACSR a 200 mm sotto la quota del piano teorico di contatto;
- n.1 corda TACSR a 2200 mm sopra la quota del piano teorico di contatto.

Per quanto riguarda la disposizione e la costituzione degli ormeggi della corda TACSR con sezione pari a 170 mm<sup>2</sup>, sono state rispettate e saranno seguite durante la posa in opera le prescrizioni riportate nell'elaborato "E56000/12s: Circuito di terra".

Le corde TACSR saranno posate in opera e quindi tesate attenendosi a quanto definito dall'elaborato RFI:

- E70597: Tabella di posa della corda TACSR utilizzata come fune di terra dei pali TE.

In presenza di blocco automatico, il limitatore di tensione, posto alle estremità del tratto di CdTPTE, è stato collegato al binario attraverso il centro della più vicina connessione induttiva.

In galleria il CdTPTE è stato sviluppato e sarà posato in opera secondo le medesime caratteristiche generali di quello di piena linea allo scoperto. In particolare, tutti i supporti penduli di sospensione e di ormeggio di ciascun binario sono stati collegati tra loro mediante n.2 corde TACSR di sezione 170 mm<sup>2</sup>, formando dei tratti indipendenti di CdTPTE di lunghezza di circa 3000 m che si aggiungono a quelli allo scoperto. I sezionamenti del CdTPTE in galleria sono stati realizzati mediante impiego di isolatori ad anello.

I valori della resistenza di terra del circuito di protezione T.E. in galleria dovranno soddisfare quanto prescritto nella DPR MO SL 07 11.

In stazione il circuito di terra di protezione T.E. è stato realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea. Si precisa che le strutture metalliche delle pensiline, poste in corrispondenza dei marciapiedi di stazione e delle fermate, saranno collegate al circuito di protezione TE tramite limitatori di tensione come prescritto dal documento RFI Spa RFI DTC STE SP IFS TE 101.

Ogni singola palificata dispone di proprio circuito di messa a terra con picchetti e collegamenti di continuità palo-palo e ciascuno di questi circuiti è stato poi connesso trasversalmente a quelli delle palificate adiacenti mediante

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 35 di 41

collegamenti aerei in doppia corda di rame del diametro di 14 mm (19x2,8), in modo da formare un unico circuito interpali, magliato e chiuso ad anello, i valori della resistenza di terra complessiva dovranno soddisfare quanto prescritto nella DPR MO SL 07 11.

L'intero circuito interpali di stazione è stato poi collegato in più punti al circuito di ritorno T.E. tramite l'installazione di limitatori di tensione per circuito di protezione T.E..

Tutte le lavorazioni di cantiere, relative alle varie specialistiche coinvolte nella realizzazione degli interventi in oggetto, avverranno in prossimità degli impianti di trazione elettrica. Pertanto, ai fini della sicurezza elettrica, si prevede come prescritto in sede di progetto definitivo che in tutte le circostanze in cui dovessero presentarsi terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori (per es. apparecchiature elettriche collegate a terre diverse da quella locale, ecc.), è necessario che le lavorazioni avvengano in condizioni di toltà tensione degli impianti di trazione elettrica, oppure prendendo le opportune specifiche precauzioni.

Tutti i sostegni T.E. installati sulle pensiline metalliche di stazione/fermata sono stati isolati elettricamente dalle strutture metalliche (e non) sottostanti mediante l'utilizzo di opportuni kit costituiti da fogli, boccole e rondelle dielettriche realizzati in tessuto di vetro e resina epossidica (EP GC 308 - vetronite LG11H).

I collegamenti delle pensiline metalliche, posizionate in zona di rispetto T.E., al circuito di terra di protezione T.E. sono stati realizzati secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1 (edizione vigente) e dalle prescrizioni interne vigenti di RFI Spa. Sostanzialmente il collegamento delle strutture metalliche al circuito di protezione T.E. sarà garantito tramite l'impiego di limitatori di tensione dedicati come prescritto dal documento RFI Spa RFI DTC STE SP IFS TE 101. Per ciascuna stazione/fermata tali collegamenti sono realizzati tramite quattro limitatori di tensione, due per ciascuna pensilina (bin. pari e dispari), posizionati in corrispondenza delle estremità delle strutture stesse; i suddetti limitatori di tensione si prevede siano installati sulle colonne di supporto più esterne delle coperture metalliche ed i collegamenti elettrici alle pensiline ed alle corde del circuito di terra di protezione T.E. si prevede siano realizzati tramite doppio cavo TACSR. Inoltre, è stata disposta la palificata T.E. al fine di escludere la condizione di contemporanea accessibilità (distanza  $\leq 2,5$  m) tra i sostegni T.E. esterni alle pensiline metalliche e le pensiline stesse (o tra le masse metalliche collegate al CdTPTE ed esterne alle pensiline metalliche e le pensiline stesse).

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 36 di 41

Si prevede un dispersore di terra a picchetto (L=3 m) infisso nel terreno in corrispondenza di ciascun sostegno verticale della pensilina (al quale sarà applicata mediante saldatura continua un'apposita piastrina metallica con foro), dotato di pozzetto di ispezione e collegamento alla colonna costituito da doppia corda nuda TACSR  $\Phi 15,82$  mm, ciascuna protetta da un tubo spiralato flessibile in PVC serie pesante  $\Phi 50$  mm.

Ai fini della sicurezza elettrica, si prevedono, a seguito delle installazioni degli impianti T.E. completi, le misure di isolamento, verifica delle tensioni di passo e contatto e delle tensioni tra masse contemporaneamente accessibili da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1 (edizione vigente), per tutte le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a pensiline, cavalcavia, mancorrenti e grigliati metallici.

Sempre ai fini della sicurezza elettrica, in tutte le circostanze in cui si verificasse la presenza di operatori sopra le pensiline metalliche (o comunque in tutte le circostanze in cui si verificasse la contemporanea accessibilità da parte degli operatori tra pensiline metalliche e CdTPTE o tra pensiline metalliche e masse metalliche collegate al CdTPTE), in particolare in caso di manutenzione sopra le stesse, si prevede come prescritto in sede di progetto definitivo che le lavorazioni avvengano in condizioni di tolta tensione degli impianti di trazione elettrica oppure, in alternativa, predisponendo opportuni collegamenti elettrici tra il circuito di terra di protezione T.E. e le pensiline metalliche in modo da rendere elettricamente equipotenziali le due terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori.

#### **4.7.2 SEZIONAMENTO, ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLE BARRIERE ANTIRUMORE**

Gli interventi di sezionamento, isolamento e messa a terra delle barriere antirumore verticali dovranno saranno realizzati nel rispetto delle prescrizioni riportate nel "Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 1 - RFI DTC SI AM MA IFS 001 C - Ed. 2019 – del 20.12.19".

I dettagli relativi a tali interventi sono definiti dal sequent elaborato di progetto esecutivo:

- IF2612EZZPXLC00000001: Particolare di messa a terra barriere antirumore.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 37 di 41

#### 4.7.3 SEZIONATORI E CAVI DI COMANDO E CONTROLLO

I sezionatori sono del tipo unipolare a corna 3 kVcc e sono dotati di telai realizzati con profilati di acciaio che supportano l'equipaggio fisso e quello mobile, secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico T.E. del 2014.

Il numero e la disposizione dei sezionatori T.E. è riportato sugli schemi di alimentazione di progetto esecutivo di seguito elencati:

- IF2612EZZDXLC00000001: Schema di alimentazione TE;
- IF2612EZZDXLC02000001: Schema TE Stazione di Telese - fasi intermedie 1.1.2, 1.3, 1.4.

Nei T.S. i sezionatori a 3 kVcc sono stati collocati sui portali interni (POI) dei T.S. “estremi” mentre, nei T.S. “intermedi”, come di regola sono stati ubicati sui primi portali intercettati dalle canalizzazioni proveniente dai rispettivi “Quadri comando e controllo”.

In caso di telecomando escluso, tutti i sezionatori T.E. possono essere comandati anche localmente, grazie ad appositi “Quadri comando e controllo” ubicati nei locali tecnologici degli impianti di appartenenza.

Pertanto per il comando e controllo dei sezionatori sopra indicati sono state predisposte nuove canalizzazioni dai sezionatori stessi fino ai relativi quadri comando e controllo.

Tali canalizzazioni sono costituite da cunicoli in cls, di dimensioni interne di 100x100 mm o 150x100 mm da posare con il coperchio a raso del piano campagna. Negli attraversamenti invece sono stati previsti tubi in PVC di diametro adeguato al numero dei cavi.

Detti cavi di comando e controllo dei sezionatori T.E. sono conformi alle prescrizioni interne di RFI Spa relative all'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011.

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori aerei a corna 3 kVcc con argani a motore sono stati realizzati secondo la Circolare F.S. RE/ST.IE-IE/1/97-605 del 1997 con oggetto la motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kVcc.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>LC0000 001</td> <td>C</td> <td>38 di 41</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	38 di 41
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	LC0000 001	C	38 di 41								

#### 4.8 SEGNALETICA T.E.

La segnaletica T.E. è stata sviluppata sulla base alla Linea Guida “RFI DMA LG IFS 8 B” Ed. 09/2008 la quale fornisce indicazioni sulle prescrizioni costruttive, sui criteri di utilizzazione e di installazione della segnaletica di individuazione e di sicurezza (cartellonistica T.E.).

#### 4.9 SISTEMA DI MESSA A TERRA DELLA LDC

Il sistema di messa a terra della LdC per la galleria “Telese” è stato sviluppato in accordo con il DM 28 Ottobre 2005, in accordo con quanto definito nell’Allegato II, capitolo 1.4.9. “Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto”:

«Deve essere installato un sistema che, in presenza di un incidente in galleria, consenta la disalimentazione della linea di contatto e la relativa messa a terra di sicurezza, mediante dispositivi posizionati in prossimità degli imbocchi di accesso».

#### 4.10 TELECOMANDO

In relazione alla nuova configurazione schematica T.E. conseguente ai lavori in oggetto, si è resa necessaria una modifica al sistema di “Telecomando T.E.” esistente.

Gli interventi in questione sono da considerarsi come un ampliamento degli impianti di telecomando computerizzato che fanno capo al Posto Centrale di Napoli (DOTE).

La realizzazione di tali interventi presso il Posto Centrale sarà a cura di RFI.

I nuovi apparati periferici e le modifiche agli esistenti dovranno essere stati realizzati nel rispetto della Specifica Tecnica RFI TC TE ST SSE DOTE1-2001 “Sistema per il telecontrollo degli impianti di trazione elettrica 3 kVcc” del 21/12/2001, senza provocare perturbazione o interruzione al funzionamento del Sistema di Telecomando.

I nuovi impianti, oggetto dell’intervento in questione, che verranno considerati come nuovi posti satelliti del sistema di Telecomando Computerizzato T.E. (DOTE) di Napoli, sono i seguenti:

- SSE Telese;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 39 di 41

- Stazione di Telese;
- Sistema MAT Galleria Telese;

È prevista a carico del presente Appalto la fornitura degli apparati hardware e software dei nuovi periferici, la loro installazione e la relativa messa in servizio.

#### 4.10.1 POSTO CENTRALE

La realizzazione di tali interventi dovrà essere a cura di RFI.

#### 4.10.2 APPARATI PERIFERICI

Gli apparati periferici si dividono in:

- sistema SCADA di SSE;
- RTU per il telecomando degli Enti T.E.;
- sistema di telecomando apparati MAT.

Per quanto concerne gli apparati periferici di SSE e MAT si rimanda ai rispettivi elaborati specialistici, mentre quelli di stazione saranno idonei per la comunicazione con il Posto Centrale DOTE e del tutto analoghi a quelli attualmente installati nelle altre stazioni del Compartimento.

In particolare saranno conformi alla NT RFI TC TE ST SSE DOTE 1 edizione 2001 e dovranno essere in grado di comunicare con il Posto Centrale utilizzando il protocollo IEC 60870-5-104, attualmente in fase di implementazione presso il DOTE di Napoli.

## 5. LINEE DI ALIMENTAZIONE

I conduttori per la costituzione delle linee di alimentazione (tipologia alimentatore, sezione pari a 610 mm<sup>2</sup> formato da n.4 corde di rame di sezione pari a 155 mm<sup>2</sup>) partono dalle SSE e vanno ad alimentare le varie zone elettriche di stazione secondo quanto definito dal sequent elaborato di progetto esecutivo:

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 40 di 41

- IF2612EZZDXLC02000001: Schema TE Stazione di Telese - fasi intermedie 1.1.2, 1.3, 1.4.

Le linee di alimentazione sono di tipo aereo e posizionate su sostegni tipo “LSU” dedicati.

Per motivi anti-infortunistici, le condutture di alimentazione sono state posate su una palificata dedicata, realizzata con sostegni tipo “LSU”, indipendente da quella che sostiene le condutture di contatto.

## 5.1 ALIMENTAZIONE

I dettagli dello schema di alimentazione si evincono dall'elaborato di progetto IF2612EZZDXLC0000001A - Schema di alimentazione TE.

La nuova Sottostazione Elettrica di Telese (km 25+950 circa) è ubicata nel comune di Telese ed è alimentata in Alta Tensione, a 150 kVca, a partire da un elettrodotto TERNA.

Tutti gli alimentatori che andranno ad alimentare le condutture di contatto da 540 mm<sup>2</sup> C.P.R., sono costituiti ognuno da n.4 corde di Cu da 155 mm<sup>2</sup>, invece quando vengono impegnati per alimentare le condutture di contatto da 440 mm<sup>2</sup> C.P.R., sono costituiti ognuno da n.2 corde di Cu da 230 mm<sup>2</sup>.

Per considerazioni legate a motivi di esercizio nonché alla funzionalità del dispositivo di alimentazione e protezione, dallo schema elettrico su indicato si evince che le condutture di contatto non sono elettricamente continue sulle nuove tratte, ma separate in sezioni in modo che, interrompendo la continuità elettrica delle condutture, sia possibile parzializzare l'alimentazione T.E..

La continuità elettrica verrà stabilita od interrotta, a seconda delle necessità, grazie all'impiego dei sezionatori a 3 kVcc motorizzati e telecomandati dal Posto Centrale di Napoli (DOTE).

I sezionatori che stabiliscono o interrompono la continuità elettrica della LdC sono installati in corrispondenza dei T.S. degli impianti T.E. di progetto.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>Relazione tecnica generale TE</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO LC0000 001	REV. C	FOGLIO 41 di 41

## 6. RIMOZIONE IMPIANTI T.E. ESISTENTI

Le opere di riassetto della linea consentiranno, a valle della realizzazione ed attivazione dei nuovi tracciati, la dismissione completa delle tratte esistenti.

Dal punto di vista delle opere dell'impiantistica di Trazione Elettrica, tale aspetto comporta la rimozione fuori esercizio di tutti i sostegni (pali, portali, sospensioni e relativi accessori), della linea di contatto, del circuito di terra di protezione T.E., dei dispositivi di alimentazione elettrica, ecc. afferenti la linea e le stazioni/fermate da dismettere sui tracciati esistenti.

I dettagli progettuali e la consistenza di tali attività sono riscontrabili dall'analisi degli elaborati di progetto.

Tali modifiche è previsto siano eseguite per fasi successive e comporteranno, tra l'altro, la demolizione della attuale palificata di sostegno, delle attrezzature di sospensione, della Linea di Contatto, ecc..

I materiali degli impianti T.E. provenienti da tutte le suddette opere di demolizione, nel rispetto di quanto riportato nel documento "RFI-DTN\AOO11\J3\2014\0000054 - Previsione del tolto d'opera" del 13/01/2014, non saranno direttamente smaltiti, ma accantonati in apposite aree indicate dagli agenti ferroviari per la loro classificazione; il personale addetto di RFI si esprimerà sullo stato d'uso degli stessi.

A valle di tale analisi le quantità totali computate negli appositi elaborati di progetto saranno classificate secondo i codici previsti dalla procedura "Tolto d'opera" esplicitata nel suddetto documento, scomposte in sub-quantità parziali e stoccate, rigenerate o smaltite in base a quanto stabilito.