

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA - TORINO
PORTA NUOVA

LINEA DI CONTATTO

RELAZIONE TECNICA GENERALE INTERVENTI LINEA DI CONTATTO

SCALA:

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

NT0P 00 D 58 RG LC0000 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	F.Serrau	giugno 2019	M.Reggiani	giugno 2019	G.De Michele	giugno 2019	M.Gambaro Giugno 2019
B	Revisione a seguito modifiche tracciato Parco Nuovo	F.Serrau	Agosto 2019	M.Reggiani	Agosto 2019	G.De Michele	Agosto 2019	M.Gambaro Agosto 2019
C	Revisione Interna	A.Ferrara <i>edf</i>	Sett. 2019	M.Reggiani <i>MR</i>	Sett. 2019	G.De Michele <i>DM</i>	Sett. 2019	M.Gambaro Sett. 2019



File: NT0P00D58RGLC0000001C.dwg

n. Elab.:

INDICE

1. GENERALITA' – SITUAZIONE ESISTENTE	3
2. RIFERIMENTI.....	4
2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2.2 RIFERIMENTI AD ELABORATI DI PROGETTO.....	8
2.3 ACRONIMI UTILIZZATI.....	9
3. CRITERI PROGETTUALI.....	10
3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE.....	10
3.1.1 ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	11
3.1.2 SISTEMA STES.....	11
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	11
4.1 STAZIONE DI TORINO PORTA NUOVA.....	15
4.1.1 IMPIANTO ESISTENTE.....	15
4.1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO	16
4.1.3 CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO.....	16
4.2 TRATTA TORINO PORTA NUOVA - TORINO PORTA SUSÀ.....	18
4.2.1 CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO.....	19
4.3 LINEA STORICA TORINO-MILANO E LINEA TORINO-GENOVA.....	20
4.4 ELETTRIFICAZIONE DELLA LINEA TORINO-GENOVA E TORINO MILANO - FASI	20
5. LAVORI.....	24
6. FORNITURA MATERIALI.....	25
7. SOGGEZIONI ALL'ESERCIZIO E ULTERIORI PRESCRIZIONI.....	26

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA					
	LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C

1. GENERALITA' – SITUAZIONE ESISTENTE

Oggetto del presente intervento è la progettazione definitiva del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell'ambito del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino è composto essenzialmente dalle seguenti quattro linee che si sviluppano prevalentemente in sotterraneo:

- 1) Linea Storica: Porta Nuova - Porta Susa, con annessi tratti Bivio Crocetta – San Paolo e Torino Smistamento – Torino San Paolo; (in esercizio);
- 2) Linea Passante: Lingotto – Porta Susa (in esercizio);
- 3) Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto (in esercizio)
- 4) Linea Diretta: Porta Nuova – Porta Susa (incompleta e oggetto del presente intervento);

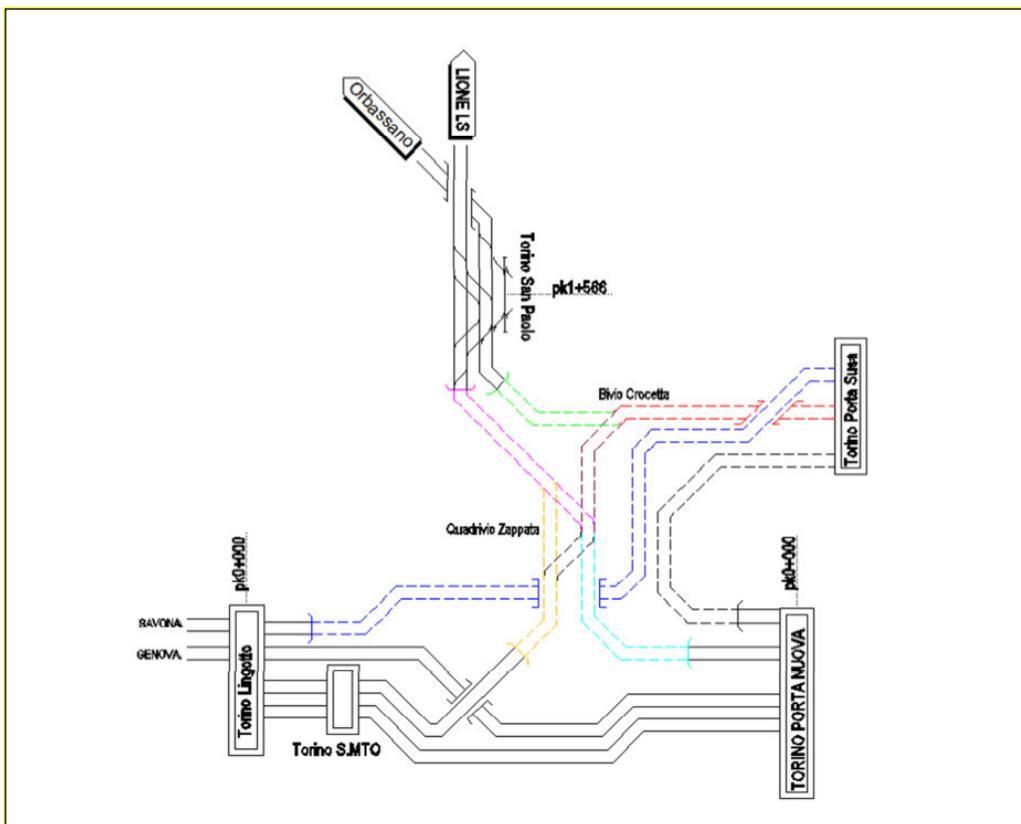


Figura 1 – Schema Nodo Di Torino

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 4 di 26

Il collegamento tra Torino porta Susa e Torino Porta Nuova si inserisce nell’ottica del potenziamento del Nodo Ferroviario di Torino con l’eliminazione dei punti critici in corrispondenza di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta. La configurazione attuale dei servizi commerciali genera, infatti, elevati livelli di carico nella parte centrale del Nodo e nelle tratte a traffico promiscuo ed interferenze dovute dai servizi regionali e AV provenienti da Milano e quelli metropolitani direzione Bardonecchia/Susa.

Inoltre, i futuri sviluppi infrastrutturali del Nodo con i relativi incrementi di flussi di traffico a seguito dei collegamenti con la Francia ed allo sviluppo del trasporto regionale metropolitano, quale ad esempio la linea SFM5 tra Orbassano e Chivasso, eserciteranno un ulteriore carico incrementando i tagli negli impianti di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

La Linea Diretta si sviluppa in affiancamento alla linea storica esistente tra TO PN e TO PS e consiste nella realizzazione di un nuovo tratto di linea a doppio binario di circa 4 km (di cui circa 3 km in galleria artificiale a singola canna e doppio binario in gran parte già realizzata in occasione dei lavori del Progetto Passante Torino Porta Susa – Lingotto), costituente il proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa in direzione Torino Porta Nuova, con percorso indipendente da Bivio Crocetta e Quadrivio Zappata.

Nella stazione di Torino PN, i binari della nuova linea in progetto si posizionano sui binari della linea storica Torino – Milano comportando quindi uno spostamento della linea storica stessa in direzione della linea esistente Torino – Genova e la creazione di un bivio a 60 km/h fra le due linee storiche.

In tal modo i flussi di traffico di lunga percorrenza provenienti da Porta Nuova direzione Milano non interesseranno più Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

2. RIFERIMENTI

Nell’esposizione della presente relazione si farà implicito riferimento sia alle Norme tecniche e di legge vigenti, nella loro edizione più recente, sia ad altri elaborati di progetto di cui ai paragrafi seguenti.

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le scelte tecniche e le caratteristiche generali d’impianto, che sono alla base della relazione, fanno riferimento alle ultime normative tecniche e alle specifiche vigenti nonché alle istruzioni tecniche RFI e relativi standard impiantistici.

Sono state altresì rispettate le disposizioni di legge, specie in materia di sicurezza.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 5 di 26

Vengono qui di seguito elencate, ancorché in modo non esaustivo, le principali fonti normative cui viene fatto riferimento:

- ✓ ITALCERTIFER - Certificazione di Esame del Tipo N° 1960/1/CB/2018/ENE/IT EN/045: “Componente di interoperabilità linea aerea di contatto RFI 440mm² 3kVcc, In 2500°, Vmax 200 km/h per pantografi tipo 1600mm”.
- ✓ D.M. 14 Gennaio 2008: Norme tecniche per le costruzioni;
- ✓ D.lgs. 9 aprile 2008 n.81: Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- ✓ Norma CEI EN 50119 - 2010: Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica;
- ✓ Norma CEI EN 50122/1 - 2012: 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;
- ✓ Norma CEI EN 50122/2 - 2012: Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno - Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua;
- ✓ Norma CEI 7-6 - 1997: Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici;
- ✓ RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 - Capitolato Tecnico per la Costruzione delle Linee Aeree di Contatto e di Alimentazione a 3 kV CC A - ed 2014;
- ✓ ELENCO DISEGNI TIPOLOGICI riportati nel disegno R.F.I. n° E70598 di cui al Capitolo 9 del citato C.T. TE 2014;
- ✓ “Disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Realizzazione nuovo marciapiede” inviata da RFI con lettera Prot. RFI-DPR\A0011\P\2015\0001719 del 06.03.2015;
- ✓ RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee A 3 kVcc”
- ✓ DPR MO SL 07 1 1 del 02/07/2018 – “Verifica degli impianti di terra di protezione delle linee di contatto 3kVcc e 25kVca, della cabine TE 3kVcc e dei posti di parallelo 25kVca”

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA</p>												
<p>LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI</p>	<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>NT0P</td> <td>00</td> <td>D 58 RG</td> <td>LC 00 00 001</td> <td>C</td> <td>6 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	6 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	6 di 26								

- ✓ Circolare F.S. RE/ST.IE -IE/1/97-605 1997: Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sotto carico a 3 kVcc;
- ✓ RFI-DTC.ST.EVA0011\P\2017\0000108 del 05/06/2017: Modifica della circolare RE/ST.IE -IE/11/98-605;
- ✓ Circolare F.S. RE/ST.IE -IE/11/98-605 del 30.04.1998: Miglioramento delle condizioni di sicurezza nei lavori alle linee di contatto;
- ✓ TE 119 - 1974: Norme tecniche per la fornitura di mensole tubolari per le linee di contatto (in vigore integrata con nota DI/TC.TE.IT/009/131 del 16/02/2000);
- ✓ STF RFI DTC STS ENE SP IFS TE 037 A - 2015: Sostegni flangiati tipo LSU e sostegni tipo LSU-S per aggrappature delle linee aeree di contatto;
- ✓ STF RFI DTC STS ENE SP IFS TE 047 A - 2015: Tirafondi per i sostegni flangiati e per le piastre per tiranti a terra delle linee aeree di contatto;
- ✓ TE 90 - 1987: Norme tecniche per la fornitura di materiali ferrosi per linee ed impianti elettrici (esclusi pali, portali tubolari e mensole tubolari) (in vigore integrata con nota DI/QUA/009/420 del 25/05/2000);
- ✓ RFI DPRIM STF IFS TE 111 Sper - 2013: Limitatore di tensione statico per gli impianti di terra e di ritorno T.E. per il sistema di trazione elettrica a 3 kVcc;
- ✓ RFI DMA LG IFS 008 B - 2008: Linea Guida per l'applicazione della segnaletica TE;
- ✓ RFI DPR DIT STF IFS TE 032 B - 2013: Norma generale per la fornitura di cartelli, targhe e bandierine da applicare sui sostegni e/o sulla corda portante negli impianti di trazione elettrica a 3 kVcc;
- ✓ LETTERA RFI PROT. RFI-DPR\A0011\P\2013\0009118 del 10/12/2013: Norma generale per la fornitura di cartelli, targhe e bandierine da applicare sui sostegni e/o sulla corda portante negli impianti di trazione elettrica a 3 kVcc - Elenco Cat./Progr. Materiale per segnaletica TE, STF - RFI DPR DIT STF IFS TE 032 rev. B e Disegni;
- ✓ RFI DMA IM TE SP IFS 009 A - 2008: Isolatore portante per linee aeree di contatto a 3 kVcc;
- ✓ RFI DMA IM TE SP IFS 010 A - 2008: Morsetto per corde portanti dal diametro di 14 mm per linee aeree di contatto a 3 kVcc;

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 7 di 26

- ✓ RFI DMA IM TE SP IFS 015 A - 2008: Morsetto in CuNi2Si per l'attacco del filo sagomato sez. 100 - 150 mmq al tirantino di poligonazione;
- ✓ STC RFI DMA IM TE SP IFS 060 A - 2009: Costruzione dei blocchi di fondazione con pilastrino ed installazione pali T.E. flangiati;
- ✓ RFI DPRIM STF IFS TE 086 A - 2012: Cavo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR diametro 19,62 mm;
- ✓ RFI DPRDIT STF IFS TE080 A - 2013: Conduttore nudo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR diametro 15,82 mm;
- ✓ LETTERA RFI PROT. 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;
- ✓ RFI-DTC STSA0011P20150000095 del 09.03.2015: Fili sagomati in rame-argento e rame-magnesio per le linee aeree di contatto;
- ✓ RFI-DTC STS ENE SP IFS TE 040A - 2015: Fili sagomati in rame-argento e rame-magnesio per le linee aeree di contatto;
- ✓ NT TE 25/Ed. 1985: Norme Tecniche del Servizio I.E. delle F.S. per la fornitura di corde di rame e lega di rame per TE;
- ✓ Procedura operativa RFI DPO/SLA SIGS P 14 “Procedura per la sicurezza del lavoro nei cantieri temporanei e mobili”;
- ✓ Procedura operativa RFI DPO/SLA SIGS P 08 “Infortuni a personale delle imprese esecutrici di lavori o servizi appalti da RFI”;
- ✓ Fascicolo quote da verificare in fase di montaggio della linea di contatto dis. E64359 rev.c;
- ✓ Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 - relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione europea.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 8 di 26

- ✓ Regolamento (UE) 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 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.
- ✓ Decreto Ministeriale 236/89 del 14 giugno 1989 - “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”.
- ✓ REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 del 9 marzo 2011 – “condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio”
- ✓ RFI DTC ST E SP IFS TE 147 A “Cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3 kVcc con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- ✓ 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 DTC ST E SP IFS TE 097 A del 13/12/2018 – “Catenaria rigida fissa per installazioni in gallerie a 3 kVcc”
- ✓ Dis. RFI E70097 – “Componenti della catenaria rigida fissa per installazioni in gallerie”.
- ✓ RFI DPR IM TE SP IFS 033A - “Linea guida redazione degli elaborati progettuali T.E. 3kVcc”.

2.2 RIFERIMENTI AD ELABORATI DI PROGETTO

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati:

Codifica	Descrizione elaborato
NT0P00D58RGLC0000001	Relazione tecnica generale interventi di linea di contatto
NT0P00D58WBLC0000001	Sezioni significative di punti singolari in Stazione
NT0P00D58WBLC0000002	Sezioni significative di punti singolari in Galleria
NT0P00D58DXLC0100001	Stazione di Torino Porta Nuova - Schema elettrico di alimentazione TE - FINALE
NT0P00D58DXLC0100002	Stazione di Torino Porta Nuova - Schema elettrico di alimentazione TE - INZIALE
NT0P00D58DXLC0100003	Stazione di Torino Porta Nuova - Schema elettrico di alimentazione TE - Fase 0
NT0P00D58DXLC0100004	Stazione di Torino Porta Nuova - Schema elettrico di alimentazione TE - Fase 1
NT0P00D58DXLC0100005	Stazione di Torino Porta Nuova - Schema elettrico di alimentazione TE - Fase 2
NT0P00D58DXLC0100006	Stazione di Torino Porta Nuova - Schema elettrico di alimentazione TE - Fase 3
NT0P00D58P8LC0100001	Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione - Fase Finale

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	9 di 26

NT0P00D58P8LC0100002	Stazione di Torino Porta Nuova - Circuito di Terra e Protezione - Fase Finale
NT0P00D58P8LC0100003	Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Attuale
NT0P00D58P8LC0100004	Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 0
NT0P00D58P8LC0100005	Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 1
NT0P00D58P8LC0100006	Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 2
NT0P00D58P8LC0100007	Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 3
NT0P00D58P8LC0100009	Stazione di Torino Porta Nuova - Andamento planimetrico canalizzazioni e cavi per comando e controllo Sezionatori TE
NT0P00D58WBLC0100001	Stazione di Torino Porta Nuova - Sezione cavidotto
NT0P00D58BKLC0100001	Stazione di Torino Porta Nuova - Particolari di impianto - Attrezzaggio palo risalita cav i 3 kVcc
NT0P00D58P8LC0200001	Tratta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa - Piano di elettrificazione Finale
NT0P00D58P8LC0200002	Tratta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa - Circuito di Terra e Protezione Finale
NT0P00D58PXLC0200001	Tratta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa - Stralcio Adeguamento Linea Storica nuova galleria Corso Turati
NT0P00D58DXLC0300001	Stazione di Torino Porta Susa - Schema elettrico di alimentazione TE - FINALE
NT0P00D58DXLC0300002	Stazione di Torino Porta Susa - Schema elettrico di alimentazione TE – FASE LAVORAZIONE
NT0P00D58P8LC0300001	Stazione di Torino Porta Susa - Piano di elettrificazione di stazione - Finale
NT0P00D58P8LC0300002	Stazione di Torino Porta Susa - Circuito di Terra e Protezione - Finale
NT0P00D58P8LC0300003	Stazione di Torino Porta Susa - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Attuale
NT0P00D58P8LC0300004	Stazione di Torino Porta Susa - Andamento planimetrico canalizzazioni e cavi per comando e controllo Sezionatori TE
NT0P00D58CMLC0000001	Linea di Contatto - Computo metrico Appaltatore
NT0P00D58DMLC0000001	Linea di Contatto - Distinta materiali fornitura RFI
NT0P00D58CELC0000001	Linea di Contatto - Computo metrico estimativo Appaltatore
NT0P00D58CELC0000002	Linea di Contatto - Computo metrico estimativo Materiali Fornitura RFI
NT0P00D58TELC0000001	Linea di Contatto - Elaborazione tariffe aggiuntive
NT0P00D58TELC0000001	Linea di Contatto - Elenco Voci Aggiuntive
NT0P00D58DMLC0000002	Linea di Contatto - Distinta tolto D'opera (mat RFI)

2.3 ACRONIMI UTILIZZATI

CdB	Circuito di Binario
D.L.	Direzione lavori
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica

**PROGETTO DEFINITIVO**COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ –
TORINO PORTA NUOVA**LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA
GENERALE DEGLI INTERVENTI**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	10 di 26

FV	Fabbricato viaggiatori
LdC	Linea di Contatto
IS	Impianti Segnalamento
PC	Posto Centrale
PD	Progetto Definitivo
PM	Posto Movimento
PRG	Piano Regolatore Generale
PS	Punta Scambi
PSE	Punta Scambi Estrema
R.A.	Regolazione Automatica
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
Sistema STES	Insieme di apparecchiature e relativi collegamenti per la realizzazione del sezionamento elettrico e alla messa a terra di sicurezza della la linea di contatto
TS	Posto di Sezionamento
T.E.	Trazione Elettrica

3. CRITERI PROGETTUALI

3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE

Le caratteristiche della Linea aerea di Contatto e di Alimentazione degli impianti T.E. saranno rispondenti, per quanto possibile, agli attuali standard R.F.I. previsti nel Capitolato Tecnico T.E. ed. 2014 e agli elaborati/disegni in ultima revisione in esso richiamati. Dove ciò non fosse possibile si farà ricorso a strutture fuori standard il cui progetto verrà sottoposto alla approvazione degli organi preposti di RFI.

Il Capitolato Tecnico 2014 e disegni RFI ALLEGATI sono da considerarsi parte integrante del presente progetto.

In caso di discordanza o di indicazioni discordanti, sarà da considerarsi valida l'indicazione contenuta nella presente relazione.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 11 di 26

3.1.1 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Conformemente a quanto riportato nel documento “NT0P00D58DXLC0100001 – Stazione di Torino Porta Nuova - Schema di elettrico di alimentazione”, l'alimentazione della linea Diretta è assicurata da sezionatori disposti sui portali di confine delle stazioni di Torino Porta Nuova e Porta Susa nonché da n.2 nuovi alimentatori (11 e 12) in cavo provenienti dalla SSE BRAMANTE.

Le nuove condutture di alimentazione in uscita dalla SSE saranno realizzate in cavo MT 12/20 kV TIPO FG16H1M18 - 1x500mm².

Le calate di alimentazione, dalle linee di alimentazione alle condutture di contatto attraverso i sezionatori/commutatori, saranno realizzate con due corde in rame da 230 mm² cadauna (Cat/Prog. 785/1500) per le discese sui binari di corsa (sezione 440 mm²) e con due corde in rame da 155 mm² cadauna (Cat/Prog. 785/1530) per le eventuali discese sui binari di precedenza (sezione 220 mm²).

3.1.2 SISTEMA STES

Per il tratto di linea in galleria (sia in tratta che in stazione), maggiore di 1000m, è previsto l'impianto di “Messa a Terra di Sicurezza” al fine di ottemperare alle prescrizioni del DM 28 Ottobre 2005.

La messa a terra di sicurezza sarà realizzata secondo quanto indicato nella specifica 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”.

Per maggiori dettagli ved. elaborato cod. NG0P01D58ROLC0000001A "Relazione generale STES".

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Scopo del presente intervento è la progettazione definitiva del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa - Torino Porta Nuova nell'ambito del potenziamento infrastrutturale del Nodo ferroviario di Torino.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 12 di 26

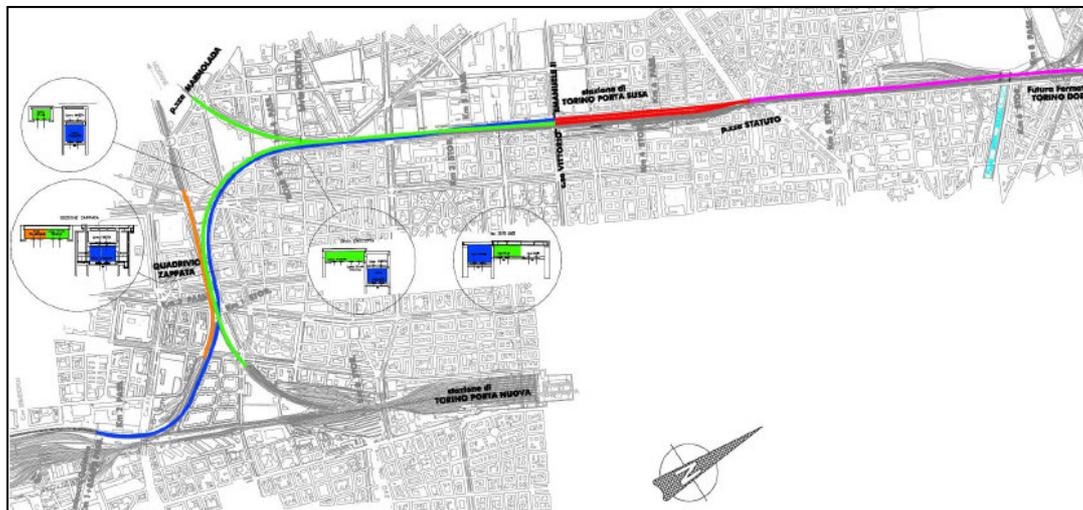


Figura 2 - Stato attuale Nodo di Torino

La Linea Diretta si sviluppa in affiancamento alla linea storica tra TO-PN e TO-PS per un tratto di circa 4 km di cui 3 in galleria e uno in trincea; il tratto di opera civile in galleria è in gran parte esistente e realizzato negli anni '90 con i lavori della linea Passante P. Susa-Lingotto attivata nel 1999, ad eccezione di un tratto di circa 130 m al di sotto di corso Turati; la progettazione riguarda pertanto il tratto di opera civile sotto Corso Turati e la totalità dell'armamento e dell'attrezzaggio impiantistico.

Il tracciato della linea prevede un tratto di linea a doppio binario di circa 4 km fra i binari XI e XII della stazione di Torino PN ed i binari I e II di Torino PS; in particolare l'innesto della linea nella stazione di Torino PN, avviene sull'attuale sedime della linea Torino-Milano esistente, il cui tracciato viene a sua volta modificato, ponendosi più ad est e creando un nuovo innesto con la linea Torino – Genova, mediante un bivio a raso alla velocità di 60 km/h. Poiché la parte di Linea Diretta esistente che si sviluppa in adiacenza alla Linea Storica risulta non completamente separata da essa a causa della presenza di ampie finestrate, si prevede l'adozione di idonee tamponature in corrispondenza delle finestrate esistenti in modo da progettare gli impianti di sicurezza a servizio della galleria della Linea Diretta in maniera indipendente da quella della Linea Storica.

Si prevede, inoltre, ai fini della sicurezza in galleria la realizzazione di idoneo piazzale di emergenza con relativo attraversamento a raso in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere l'accesso dei mezzi di soccorso.

Il Sistema di supervisione dell'emergenza gallerie (SPVI) supervisiona gli impianti della sola nuova galleria con una propria postazione operatore dedicata presso il nuovo PGEP nella Control Room di Torino Porta Susa e

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 13 di 26

predisposto per il futuro inserimento nel futuro sistema multigalleria di Posto Centrale di Torino Lingotto (non oggetto di questo appalto).

In sintesi, si elencano i principali interventi previsti nella Progettazione Definitiva della Linea Diretta:

- Realizzazione del nuovo tratto di galleria in corrispondenza di Largo Turati e delle opere di contenimento del tratto in trincea tra l'imbocco di Largo Turati e porta Nuova.
- Realizzazione del piazzale di emergenza in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere ai mezzi di soccorso di raggiungere l'area di interesse ed eseguire tutte le operazioni necessarie in caso di situazioni di pericolo. Nel piazzale è previsto l'inserimento di un piano a raso che consentirà il posizionamento del mezzo bimodale sui binari e l'attraversamento dei binari da parte dei mezzi gommati.
- Realizzazione dell'area di triage destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente, individuata in corrispondenza del solettone superiore del nuovo tratto di galleria artificiale e a cui si accede dai marciapiedi della galleria tramite la realizzazione di apposite scale.
- Realizzazione del fabbricato tecnologico (PGEP) con postazioni per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, in corrispondenza del piazzale di emergenza.
- Realizzazione del corrimano in vetroresina in corrispondenza dei marciapiedi all'interno della galleria al fine di offrire un supporto ed una guida ai passeggeri durante l'esodo, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità.
- Adeguamento dei camminamenti esistenti in galleria alle caratteristiche geometriche minime definite nella Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie, Direttiva STI 2008/163/CE.
- Realizzazione di nuovi torrioni a copertura delle uscite di sicurezza esistenti con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale.
- Realizzazione linea a doppio Binario tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova e di un bivio a raso tra l'attuale linea Torino – Milano e la Linea Torino – Genova, con armamento su ballast.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 14 di 26

- Elettrificazione della nuova Linea Diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. a doppio binario; modifiche all'impianto LdC della linea Storica Torino — Milano legati allo spostamento dei binari della Storica per permettere l'innesto dei binari della Diretta nella stazione di Porta Nuova; modifiche all'impianto LdC della linea Torino — Genova legati allo spostamento dei binari per la realizzazione del bivio con la linea Storica Torino – Milano.
- Interventi di piazzale IS/SCMT che riguardano le stazioni di Torino Porta nuova, Torino Porta Susa e la nuova tratta “Linea Diretta TO PN-TO PS” e interventi relativi alle modifiche IS di cabina dell'ACEI di TO PN.
- Realizzazione del sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto; la messa a terra della linea viene effettuata in corrispondenza di ogni accesso VVF e dell'imbocco della galleria attraverso i sezionatori MATS.
- Sistema d'alimentazione dell'impianto LFM tramite cabina MT/BT poste in corrispondenza dell'imbocco.
- Dorsali a 1 kV per l'illuminazione di emergenza, installate lungo ciascun percorso di galleria appositamente individuato, all'interno di idonei cavidotti, che dovranno alimentare i Quadri di Tratta (QDT) a servizio degli impianti di illuminazione di emergenza. I quadri di Tratta a servizio dell'impianto di illuminazione saranno ubicati in apposite nicchie, su ogni lato di galleria, ogni 250 m circa.
- Dorsali a 1 kV per l'alimentazione delle utenze da alimentare in corrispondenza delle uscite dei VV.FF (Alimentazione scale/accessi), installate lungo ciascun percorso di galleria appositamente individuato, all'interno di idonei cavidotti, che dovranno alimentare i Quadri Generali Scale (QGS). I QGS, a servizio delle utenze dedicate alla sicurezza in galleria quali le apparecchiature MATS, gli impianti per la protezione e controllo accessi, il sistema di controllo fumi nelle vie d'esodo, gli impianti d'illuminazione delle uscite/ingressi, sono ubicati preferenzialmente in corrispondenza degli spazi presenti in ciascuna uscita dei vigili del Fuoco.
- Illuminazione galleria: costituita essenzialmente dall'illuminazione di riferimento e di emergenza per l'illuminazione delle vie d'esodo.
- Impianti LFM delle uscite dei VV.FF costituiti dagli impianti di illuminazione delle uscite VV.FF e dalle apparecchiature per l'alimentazione normale e di emergenza delle utenze, quali il sistema di ventilazione ed i quadri MATS, ivi ubicate.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 15 di 26

- Sistema di controllo impianto LFM in galleria per il comando e controllo degli impianti LFM di galleria.
- Impianto idrico antincendio.
- Tutti gli accessi a servizio dei VVF saranno attrezzati con l'impianto di controllo fumi e con gli impianti TVCC, antintrusione e controllo accessi.
- Per le TLC si prevedono gli interventi relativi al sistema di trasmissione dati (Rete Dati); all'Impianto di telefonia e diffusione sonora di emergenza e al Sistema di Supervisione Integrata (SPVI).

4.1 STAZIONE DI TORINO PORTA NUOVA

L'intervento consiste essenzialmente nell'apportare all'impianto della stazione di Torino Porta Nuova le modifiche necessarie alla penetrazione della nuova Linea Diretta Torino Porta Nuova — Torino Porta Susa (Linea AV).

L'innesto della Linea “Diretta” nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sui binari XI e XII, sull'assetto dell'attuale linea Torino – Milano, mentre sui binari VII e IX si attesta la linea Torino – Genova.

Della Linea Diretta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa è già stata realizzata la tratta di galleria artificiale (doppio binario in singola canna) da corso Turati alla stazione di P.Susa, eseguita in occasione dei lavori del Progetto Passante Torino Porta Susa – Lingotto.

Oggetto di intervento sono anche:

- Parco Nuovo, costituito da 12 tronchini con armamento in legno e accesso a ricovero autoscala;
- Parco Vecchio, costituito da 6 binari serviti da marciapiede ed una decina di binari passanti all'interno di capannoni

Gli interventi saranno realizzati secondo una successione di fasi intermedie descritte al paragrafo 4.4.

4.1.1 IMPIANTO ESISTENTE

Lo stato degli impianti TE esistenti è rappresentato nel seguente documento di base:

- NT0P00D58P8LC0100003A Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione – Attuale.

Dalla tavola si evince la tipologia e la distribuzione dei sostegni, il loro impiego in funzione delle condutture sostenute e la presenza di linee di alimentazione 3 KV c.c. in uscita dalla SSE BRAMANTE su sostegni promiscui.

Le condutture di contatto presentano una sezione complessiva del rame pari a 220 mmq o 165 mmq senza regolazione automatica del tiro della corda portante.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	16 di 26

Le linee di alimentazione 3 KV c.c. insistenti sui sostegni delle condutture di contatto sono generalmente conformi al vecchio standard FS e cioè realizzate con due fili in rame di sezione 100 mmq cadauno e/o corde di rame di sezione 95 mmq cadauna (non si esclude qualche tratto sostituito di recente e realizzato con conduttori in corda di rame di sezione maggiore).

L'altezza della linea di contatto sul piano del ferro è generalmente di 5m, escluso l'attraversamento del Cavalcavia Sommeiller dove raggiunge i minimi previsti dal capitolato tecnico T.E..

4.1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto riguarda modifiche agli impianti di T.E. della Stazione di Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa necessari per l'innesto nelle stazioni della nuova Linea Diretta.

Tali modifiche nella stazione di Porta Nuova, come dettagliatamente descritto nei relativi elaborati grafici, saranno apportate per fasi a seguito delle modifiche all'armamento. Gli interventi provvisori legati alla successione delle varie fasi richiedono, per questioni tecniche ed economiche, il mantenimento delle caratteristiche delle condutture di contatto già in essere. Si distinguono dunque:

- 1) Modifiche provvisorie che consistono nell'adeguamento delle condutture esistenti della linea di contatto alle situazioni che si vengono a creare nel corso delle fasi (spostamento delle terminazioni su altri sostegni, allungamento con giunto delle condutture, accorciamento con taglio delle condutture esistenti). Tali modifiche rispetteranno nei limiti del possibile la tipologia preesistente. Per quanto riguarda le modifiche provvisorie agli alimentatori 3 KV c.c., esse verranno realizzate con corde in rame da 155 mmq ormeggiate ai sostegni capolinea del tratto interessato alla modifica.
- 2) Modifiche definitive che saranno realizzate nel corso delle fasi quando possibile in assetto definitivo secondo gli standard definiti nel paragrafo successivo. La fase finale prevede il completo rinnovo di tutte le condutture della linea di contatto modificate provvisoriamente nelle fasi precedenti.

4.1.3 CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO

Al termine dei lavori, gli impianti saranno costituiti, conformemente a quanto stabilito negli elaborati grafici, nel rispetto di quanto indicato nel Capitolato Tecnico TE ed. 2014.

Di seguito si riportano le caratteristiche peculiari dell'impianto di stazione.

Linea di Contatto

Binari di corsa di stazione: sezione 220 mm² costituita da una corda portante in rame di sezione 120 mm² ormeggiata fissa al tiro di 819 kg a +15 °C ed un filo di contatto di sezione 100 mm² ormeggiato regolato al tiro di 750 kg.

Binari di precedenza e secondari di stazione: sezione 220 mm² costituita da una corda portante in rame di sezione 120 mm² ormeggiata fissa al tiro di 819 kg a +15 °C ed un filo di contatto di sezione 100 mm² ormeggiato regolato al tiro di 750 kg.

Sostegni e fondazioni

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	17 di 26

La palificazione sarà realizzata con l'uso di opportune travi MEC dall'uscita dalla stazione di Porta Nuova in corrispondenza del Nuovo Parco, fino ai portali esterni delle linee per Genova e Milano. Verranno anche utilizzati ove necessario pali di tipo LSU rispondenti al tipologico R.F.I. n° E66013.

Per i blocchi di fondazione di piena linea e per i binari di corsa di stazione assimilabili alla piena linea si adotteranno i seguenti disegni RFI:

- ✓ E64864 – “Tabella di impiego pali LSU e dei blocchi di fondazione di piena linea”.
- ✓ E64865 – “Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU di piena linea”.
- ✓ E64881 - Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC".

Per i blocchi di fondazione di portali di ormeggio o travi MEC, si farà riferimento ai seguenti disegni RFI:

- ✓ E65020 - Fondazioni Per Portali Di Ormeggio;
- ✓ E65042 - Blocchi Di Fondazione Per Travi Mec.

Nella stazione di Porta Nuova per l'elettificazione dei binari della Linea Diretta, si è reso necessario la posa di una trave a sbalzo fuori standard di circa 15 m, per la quale si è ipotizzato come sostegno l'impiego del sostegno tipo pilone MEC e con blocco di fondazione di un portale di ormeggio (POT).

Nella successiva fase di progettazione esecutiva si richiede il progetto, il calcolo e la verifica della struttura fuori standard da impiegare.

Sospensioni

Trattandosi di lavori di adeguamento/rinnovo parziali, saranno impiegate sospensioni a mensola orizzontale in acciaio (rif. dis. E56000/1s: Sospensione di piena linea). Le caratteristiche della sospensione e le modalità di scelta della stessa in funzione dell'impiego sono indicate nel Capitolato Tecnico TE ed. 2014.

Circuito di terra e protezione T.E.

Il circuito di terra e protezione T.E. sarà realizzato conformemente alla nuova istruzione RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee A 3 kVcc”.

Circuito di ritorno T.E.

In riferimento al doc. RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee A 3 kVcc”, il circuito di ritorno T.E. (C.R.T.E.) rispecchierà le seguenti configurazioni:

- circuito di ritorno Tipo 2 con binari costituiti da una rotaia isolata e l'altra non isolata.

In questo caso la rotaia isolata è suddivisa in sezioni separate da giunti isolanti. La rotaia non isolata assicura la continuità del circuito di ritorno tramite opportuni collegamenti longitudinali da realizzare in corrispondenza di ogni giunzione non saldata.

Devono essere eseguite, inoltre, connessioni trasversali solo tra le rotaie non isolate dei binari almeno ogni 700 m.

- circuito di ritorno Tipo 3 con binari costituiti da entrambe le rotaie non isolate.

In questa tipologia la continuità del circuito di ritorno è assicurata tramite opportuni collegamenti longitudinali in corrispondenza di ogni giunzione non saldata di tutte e due le fughe di rotaie del binario.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 18 di 26

Le connessioni trasversali, sia per linee a semplice che a doppio binario, devono essere eseguite tra le due fughe di rotaia di uno stesso binario, almeno ogni 700 m.

Sezionatori 3kVcc e quadri di comando e controllo

Tutti i sezionatori di piazzale dovranno essere motorizzati e telecomandati da quadri elettrici di comando da installare nei FV. È altresì prevista la fornitura e posa delle apparecchiature necessarie a costituire un complesso di teleoperazioni (idoneo ad interfacciarsi con il sottosistema TLC) da installare nei FV per il telecomando e telecontrollo dei quadri di comando dei sezionatori da DOTE.

Sia a Torino Porta Nuova che a Torino Porta Susa, è previsto un adeguamento dei quadri di comando e controllo sezionatore esistenti, per garantire il comando e controllo dei nuovi sezionatori di piazzale necessari all'alimentazione della Linea Diretta.

4.2 TRATTA TORINO PORTA NUOVA - TORINO PORTA SUSAS

L'intervento consiste nell'elettrificazione della nuova linea diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. dal POI di Torino P.N. al POI di Torino P.S.

La linea da elettrificare a doppio binario si sviluppa per la maggior parte in galleria artificiale di nuova costruzione con intradosso orizzontale e per la minor parte allo scoperto (lato Torino PN).

Nella parte allo scoperto la linea affianca a quota diversa la linea Storica Torino – Milano per la quale sono previsti lavori di modifica/adeguamento alla LdC descritti nel paragrafo seguente.

L'intervento si svolge per la maggior parte fuori esercizio con l'esclusione di una quota parte allo scoperto che comporta interferenze con la Linea Storica (in esercizio) di cui si riferisce in apposito paragrafo.

A seguito dell'allungamento della galleria di circa 130m nei pressi di Largo Turati, nella tratta TO PN-TO PS si è reso necessario anche un adeguamento della Linea Storica per il passaggio dai sostegni esistenti alle nuove sospensioni da galleria.

Per risolvere le interferenze con le opere civili e permettere la costruzione del muro lato via Egeo, si è reso necessaria la posa di sostegni provvisori e le lavorazioni sono da realizzarsi per fasi, come di seguito descritte:

1. si posano i due sostegni provvisori lato binario pari della Storica, in sostituzione dei pali esistenti lato binario dispari;
2. si realizzano le paratie della nuova galleria GA01, sia lato binario pari che binario dispari;
3. si posano le travi in cap fino al primo palo provvisorio e le sospensioni di galleria nella posizione finale in modo da poter spostare la linea di contatto nella configurazione finale e demolire il sostegno provvisorio.
4. si continua con la posa delle travi in cap fino alla fine della galleria.

Essendo l'altezza della galleria Storica particolarmente ridotta, le nuove sospensioni da galleria devono essere posate nella luce di due travi cap consecutive.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	19 di 26

Per maggiori dettagli si può far riferimento all'elaborato NT0P00D58PXLC0200001A - Tratta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa - Stralcio Adeguamento Linea Storica nuova galleria Corso Turati.

4.2.1 CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO

Di seguito si riportano le caratteristiche peculiari dell'impianto di tratta.

Linea di Contatto

Binari di piena linea: Sezione 440 mm² costituita da n° 2 corde portanti in rame di sezione 120 mm² ormezziate regolate al tiro di 1125 daN cadauna e n° 2 fili di contatto di sezione 100 mm² ormezziate regolate al tiro di 1000 daN cadauno.

NB. Il passaggio da CPF di stazione a CPR di tratta verrà gestito nell'ambito del TS di stazione attraverso il tipologico RFI dis. E61506.

In galleria la regolazione automatica dei conduttori sarà effettuata mediante dispositivi di tensionatura a molla tensorex C.

Sostegni e fondazioni

La palificazione di tipo LSU sarà rispondente al tipologico R.F.I. n° E66013.

Per i blocchi di fondazione di piena linea e per i binari di corsa di stazione assimilabili alla piena linea si adotteranno i seguenti disegni RFI:

- ✓ E64864 – “Tabella di impiego pali LSU e dei blocchi di fondazione di piena linea”.
- ✓ E64865 – “Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU di piena linea”.
- ✓ E64881 - Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";

Sospensioni

Allo scoperto saranno impiegate sospensioni mensola orizzontale in acciaio (rif. dis. E56000/1s: Sospensione di piena linea).

In galleria è previsto l'impiego di sospensioni ridotte per galleria a traversa isolata. Per il dettaglio vedasi documento cod. “NT0P00D58P8LC0200001A Tratta Torino Porta Nuova - Torino Porta Susa - Piano di elettrificazione Finale”. Le sospensioni saranno fissate all'intradosso della galleria attraverso grappe in rame tradizionali ancorate ad esso con ewsina epossidica. Nel tratto di galleria in cui sono presenti ferri Halfen, le sospensioni verranno ancorate ai ferri stessi attraverso opportuni attacchi in carpenteria metallica.

Quota del piano teorico di contatto.

Il profilo minimo degli ostacoli previsto è il PMO3. Ne consegue che in corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto (Hlc) rispetto alla quota del piano del ferro è fissata a 5.00m.

Circuito di terra e protezione T.E.

Il circuito di terra e protezione T.E. sarà realizzato conformemente alla nuova istruzione RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee A 3 kVcc”.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT0P	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	20 di 26

Circuito di ritorno T.E.

In riferimento al doc. RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee A 3 kVcc”, il circuito di ritorno T.E. (C.R.T.E.) rispecchierà le seguenti configurazioni:

4.3 LINEA STORICA TORINO-MILANO E LINEA TORINO-GENOVA

Nel tratto di linea allo scoperto l'intervento in oggetto comprende modifiche all'impianto LdC della linea Storica Torino — Milano legati allo spostamento dei binari della Storica per permettere l'innesto dei binari della Diretta nella stazione di Porta Nuova.

In particolare, l'intervento prevede il riposizionamento del tronco di sezionamento di stazione che sarà costituito da portali di ormeggio e travi MEC in assetto finale a servizio di tutti e quattro i binari (direttrice Storica e Diretta). Apposite sezioni tipologiche illustrano la natura di tale intervento.

Analogamente sulla Linea Torino-Genova le modifiche all'armamento comportano lo spostamento verso la tratta del tronco di sezionamento, e corrispondente adeguamento dei sostegni di linea.

4.4 ELETTRIFICAZIONE DELLA LINEA TORINO-GENOVA E TORINO MILANO - FASI

Di seguito vengono descritte le attività necessarie delle fasi di elettrificazione previste in progetto.

❖ **FASE 0** (Vedi elaborato NT0P00D58P8LC0100004B - Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 0).

Le attività di realizzazione della linea di contatto di fase 0 riguardano la zona del cosiddetto PARCO NUOVO.

Qui è prevista la demolizione del fascio di binari esistenti e successiva realizzazione di un'asta di manovra di circa 200 m, un tronchino di stazionamento di circa 42 m ed inoltre viene ripristinato il collegamento con il ricovero autoscala.

Le attività dei lavori di riassetto dell'elettrificazione del Nuovo Parco saranno :

1. La demolizione di n° 12 sostegni esistenti tutti di tipo M. Una parte di tali demolizioni è dovuta essenzialmente alla eliminazione dei binari esistenti elettrificati. Mentre una parte dei sostegni esistenti dovrà essere demolita per garantire la distanza minima dalla rotaia di 1.75m, prevista dalla normativa, rispetto ai nuovi binari che si verranno a realizzare. Inoltre verranno eliminati anche i sostegni che si trovano nell'area di cantiere eliminando così il passaggio degli alimentatori in tale area. Va sottolineato che per alcuni sostegni verranno demolite solo le sospensioni mentre il palo resterà in esercizio per consentire il passaggio degli alimentatori aerei attuali che servono i binari esistenti della stazione.
2. La demolizione di quei tratti di alimentatori e circuiti di protezione sorretti dai sostegni demoliti. Tali conduttori verranno comunque ripristinati seguendo un percorso diverso su i nuovi sostegni da

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 58 RG	LC 00 00 001	C	21 di 26

realizzare. Si procederà infine alla demolizione dei tratti di linea di contatto esistente non più necessaria.

3. L'elettrificazione dell'unico binario consiste nella realizzazione di n°7 nuovi sostegni LSU di cui uno di ormeggio, con relativa linea di contatto nuova a 220mmq secondo Capitolato TE 2014. Sui nuovi sostegni verranno montati due nuovi tratti di alimentatori realizzati con 2 corde da 155mmq ciascuno, che verranno a loro volta giuntati agli attuali alimentatori in corrispondenza della palificazione esistente. Anche il circuito di protezione sarà di nuova realizzazione e verrà anch'esso collegato al circuito esistente in modo da realizzare un unico circuito magliato senza soluzione di continuità.
4. La realizzazione di nuovi pali di tipo LSU in sostituzione di quelli demoliti per consentire il sostegno delle attuali condutture di contatto e nel contempo garantire la minima distanza di 1,75m dalla più vicina rotaia dei nuovi binari. In particolare sarà necessario prevedere la realizzazione di n°6 nuovi sostegni LSU e 2 travi MEC rispettivamente tipo B35 e B33. La necessità di realizzare tali travi è scaturita dall'impossibilità di realizzare sostegni di tipo LSU standard capaci di sorreggere le condutture esistenti rispettando la distanza minima di 1,75m dalla rotaia. In particolare la trave MEC 93/94 si è resa necessaria per sostituire i sostegni attuali denominati ex32/6 e ex32/8 previsti in demolizione, mentre la trave MEC 96/97 si è resa necessaria per sostenere le linee di contatto portate dai sostegni 30/2 ed ex32 anch'essi da demolire.
5. Il rifacimento di alcuni tratti di linea di contatto per adeguarla al nuovo piano del ferro e la realizzazione su nuovi percorsi dei tratti di alimentatori e dei circuiti di protezione demoliti. Ciò consentirà di conservare la continuità di tali circuiti con quelli esistenti. Tutti i nuovi circuiti di protezione verranno realizzati con 2 corde in alluminio acciaio tipo TACSR da 170mmq, mentre gli alimentatori saranno costituiti da due corde da 155mmq ciascuno.

Tutti i nuovi sostegni saranno dotati di un proprio impianto di terra realizzato con dispersore infisso nel terreno di lunghezza 1,5m.

Non è prevista in questa zona del Parco Nuovo l'installazione di nuovi sezionatori aerei a 3kV. Verranno comunque realizzati nuovi allacci di quelli esistenti alle nuove condutture.

❖ **FASE 1** (Vedi Elaborato NT0P00D58P8LC0100005B - Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 1).

Come descritto in precedenza, attualmente l'uscita da Torino P.N. della Torino Genova (TO-GE) e della Torino Milano storica (TO-MI-STO) è per entrambe a doppio binario. Mentre la linea TO-GE procede in propria sede allo scoperto verso Torino Lingotto, la linea verso Milano (TO-MI-STO) superato il tronco di sezionamento di stazione prosegue in galleria fino a TO P.S. Con l'intervento oggetto della presente relazione, si opera un quadruplicamento della Torino Milano innestando nel fascio di binari uscenti da Torino P.N. due nuovi binari della Torino Milano cosiddetta Diretta (TO-MI-D). Questa verrà realizzata in nuovo tracciato costituito in parte allo scoperto per circa 1 km e in parte nella nuova galleria affiancata a quella della Storica fino a TO P.S.. I binari della TO-MI-STO verranno invece demoliti e ricostruiti per il tratto che va dall'innesto a raso ai nuovi binari della TO-GE alla galleria esistente.

L'intervento prevede inoltre una modifica di tracciato della linea Torino Genova per il tratto che va dall'uscita del fascio binari di TO P.N. fino al nuovo tronco di sezionamento posizionato a valle quello esistente verso la tratta. Ai binari di tale nuovo tracciato verranno, come detto, innestati i binari della linea TO-MI-STO di nuova realizzazione.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 22 di 26

Al fine di contenere entro il più breve tempo possibile il fuori servizio della Torino-Genova, si è scelto di spostare il tracciato attraverso due sottofasi, che non corrispondono a fasi di attivazioni ma sono unicamente fasi realizzative, denominate:

❖ **FASE 1A**, (dal giorno 1 al giorno 10) in cui si prevede:

- la demolizione dell'attuale binario pari della Linea TO-GE e realizzazione del nuovo BP;
- la demolizione dell'attuale del binario dispari della Linea Storica TO-MI e realizzazione del nuovo BD,
- realizzazione del nuovo bivio con varo dell'intersezione;

❖ **FASE 1B**, (dal giorno 7 al giorno 10) in cui si prevede:

- la demolizione dell'attuale binario pari della Linea TO-GE e realizzazione del nuovo BD;

La circolazione è prevista dal 1 al 7 giorno solo su BP linea TO-MI e BD linea TO-GE, mentre dal 7 al 10 giorno è prevista la circolazione solo su BP linea TO-MI.

Per seguire le lavorazioni di armamento, si è scelto di realizzare la elettrificazione della stessa Torino Genova e del quadruplicamento della Torino Milano attraverso l'installazione di un numero opportuno di travi MEC riducendo al minimo l'uso dei pali LSU, in modo da riuscire a tenere sulle stesse strutture l'elettrificazione sia dei binari esistenti sia di quelli nuovi della TO-GE.

Le attività necessarie per l'elettrificazione dei tratti della Torino-Genova e del quadruplicamento della Torino-Milano, che sono realizzate prevalentemente nella fase 1A, sono quelle di seguito descritte.

1. All'inizio di questa fase, mentre l'esercizio ferroviario avviene sui binari esistenti, si costruiscono tutti i sostegni costituiti da n°10 travi MEC e di una trave a sbalzo di 15m circa al picchetto 46. Le travi MEC serviranno tutti i binari della TO-GE, della TO-MI-STO e della TO-MI-D dal picchetto 36/38 ai nuovi tronconi di sezionamento. Sarà inoltre demolito del palo ex 35 che verrà sostituito da un nuovo sostegno 35.

Per quanto riguarda la trave a sbalzo si precisa che essa si è resa necessaria in quanto la realizzazione di una trave MEC standard avrebbe richiesto una struttura di lunghezza superiore ai 40m necessari per scavalcare il fascio di binari esistenti.

Come già accennato in precedenza, la trave con relativo pilone e fondazione sarà oggetto di studio e progettazione fuori standard in sede di progetto esecutivo.

2. Realizzazione del nuovo T.S. della TO-GE. Esso sarà costituito da un portale interno a 4 binari per servire sia i binari esistenti da demolire che quelli di nuovo tracciato. Per lo stesso motivo anche i sostegni intermedi saranno realizzati con travi MEC di lunghezza variabile, mentre il portale esterno sarà a doppio binario in quanto conterrà solo i 2 binari di nuova realizzazione. A valle del TS verso la linea verranno realizzati 10 nuovi sostegni di tipo LSU. Sulla linea TO-GE, verrà posata la linea di contatto nella configurazione finale sul nuovo BP mentre sul BD attuale sarà adeguata la catenaria esistente in modo provvisorio.
3. Realizzazione del nuovo T.S. della Torino Milano. Esso dovrà servire sia i nuovi binari della MI-TO-STO che quelli della TO-MI-D. I sostegni intermedi saranno realizzati con n° 8 travi MEC essendo il TS posto in una curva di 500m circa di raggio. I portali avranno lunghezza rispettivamente 23 e 22 metri circa.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 23 di 26

4. Demolizione e successiva ricostruzione, in parte su nuovo tracciato, del binario dispari della TO-MI-STO dall'innesto con la futura nuova TO-GE fino all'imbocco della galleria esistente. L'esercizio ferroviario in questa fase avverrà sul binario pari della TO MI Storica, mentre verranno demoliti tutti i sostegni del dispari non più necessari, tranne la gamba del portale interno attuale dove si effettuerà un ormeggio provvisorio della linea di contatto del binario pari. L'altro ormeggio provvisorio verrà effettuato sul portale interno del nuovo TS.
5. Costruzione della nuova linea di contatto del dispari TO-MI-STO dall'imbocco della galleria esistente all'ormeggio sul sostegno 47/48. In questa fase verrà demolito e ricostruito il sostegno n°7 a valle del nuovo TS.
6. Si costruiranno quindi i nuovi alimentatori e il circuito di protezione che verranno collegati in fase successiva a quelli esistenti. Verranno altresì installati i nuovi sezionatori con relativi cavidotti e canalizzazioni. Verranno demolite le parti di alimentatori circuiti di protezione e sezionatori non più necessari.
7. Costruzione fuori esercizio in nuova sede dei binari della TO-GE e successivo innesto del dispari della TO-MI-STO. La circolazione su questa linea avverrà sui binari esistenti. Realizzazione delle nuove linee di contatto degli alimentatori e dei circuiti di protezione sulle travi MEC e sui pali già predisposti precedentemente. Allaccio delle nuove condutture e alle esistenti ed attivazione dei nuovi binari. Demolizione dei binari dei sostegni e dei conduttori attuali non più necessari. Smontaggio dei sezionatori esistenti non più necessari e installazione dei nuovi sezionatori con relativi cavidotti e canalizzazioni. Spostamento dei sezionatori 15, 16,17, 18, 157 e 168 sui nuovi sostegni costruiti in precedenza.
8. Nella fase 1B, le lavorazioni previste dal punto di vista TE consistono nel demolire la linea di contatto provvisoria sul BD della Linea TO-GE, posata nella fase 1A, e posare la linea di contatto nella configurazione finale sul nuovo BD della Genova.

Tutti i nuovi sostegni saranno dotati di un proprio impianto di terra realizzato con dispersore a puntazza infisso nel terreno di lunghezza 1,5m. Verranno infine installati i limitatori di tensione secondo normativa vigente.

Tutti gli alimentatori preposti, attraverso i rispettivi sezionatori, ad alimentare le linee di contatto della TO-GE, TO-MI-STO e TO-MI-D saranno costituiti da due corde in rame da 230mmq ciascuno.

Alla fine di questa fase la circolazione avverrà sul nuovo doppio binario della TO GE e sul nuovo BD della TO-MI-STO e sul BP attuale della Storica.

❖ **FASE 2** (Vedi Elaborato NT0P00D58P8LC0100006B - Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 2).

Le attività di elettrificazione di questa fase sono le seguenti.

1. Costruzione del binario pari TO-MI-STO e suo innesto al pari della TO-GE. Costruzione della nuova linea di contatto del binario pari della TO-MI-STO e demolizione della esistente.
2. Demolizione dei restanti sostegni, le linee di contatto, gli alimentatori e i circuiti di protezione del vecchio binario pari non più necessari. Lo stesso dicasi per i sezionatori esistenti non più necessari.
3. Allaccio ed attivazione del nuovo doppio binario della TO-MI-STO.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 24 di 26

❖ **FASE 3** (Vedi Elaborato NT0P00D58P8LC0100007B - Stazione di Torino Porta Nuova - Piano di elettrificazione di stazione e circuito di terra e protezione - Fase 3).

Al completamento della nuova galleria della TO-MI-D, vengono effettuate le seguenti attività per l'elettrificazione dei relativi binari.

1. Costruzione di sostegni del tipo LSU nel tratto allo scoperto tra il TS e la nuova galleria. Costruzione dei sostegni in galleria del tipo 772-079 a traversa isolata da 440mmq fino a TO P.S..
2. Realizzazione di un primo tratto della linea di contatto a 440mmq per i due binari della TO-MI-D in galleria e parte allo scoperto da TO P.S. fino al T.S. di TO-PN. Un secondo tratto dallo stesso T.S. verso la stazione fino all'allaccio della nuova conduttura alla esistente.
3. Realizzazione del circuito di protezione e allaccio all'esistente. Realizzazione di un collegamento di alimentatori in cavo proveniente dalla SSE di Bramante lungo la sede della TO-GE, per alimentare tramite i sezionatori 921 e 922 le linee di contatto della TO-MI-D. Installazione di nuovi sezionatori sul portale interno con realizzazione dei relativi cavidotti e canalizzazioni.
 Il cavidotto degli alimentatori sarà costituito da 3 cavi MT 12/20 kV TIPO FG16H1M18 - 1x500mmq (schermo da 120 mmq) per ogni alimentatore.
4. Realizzazione dell'impianto di sicurezza e messa a terra della linea di contatto in galleria e relativi sezionatori di terra T171 e T172 nonché dei sezionatori 301 e 302 in corrispondenza del POI al km 3.199 della galleria. Verranno infine installati i limitatori di tensione secondo normativa vigente.
5. Attivazione della linea Diretta Torino Milano.

5. LAVORI

Di seguito vengono riportate le attività previste in appalto:

- ✓ Progettazione esecutiva e picchettazione dei nuovi sostegni T.E.;
- ✓ Spostamento di cavi, canalizzazioni e canale di raccolta delle acque interferenti con i futuri blocchi di fondazione T.E.;
- ✓ Realizzazione delle fondazioni per l'ancoraggio di tutti i sostegni e dei tiranti a terra;
- ✓ Esecuzione di fori e ancoraggio grappe di Galleria;
- ✓ Posa in opera di tutti i sostegni e relativi attrezzaggi;
- ✓ Fornitura in opera di tutti gli aggrappamenti, sostegni e relativi attrezzaggi fuori standard secondo le modalità indicate nella presente relazione;
- ✓ Posa in opera dei cartelli monitori per sostegni TE;
- ✓ Fornitura in opera di cartelli indicatori per sostegni TE;
- ✓ Formazione in opera del circuito di protezione T.E.;
- ✓ Formazione in opera delle connessioni longitudinali e trasversali del circuito di ritorno T.E.;
- ✓ Posa in opera delle mensole in acciaio e delle sospensioni complete di morsetteria per linea di contatto;

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 25 di 26

- ✓ Posa in opera delle sospensioni di galleria;
- ✓ Formazione in opera di punti fissi;
- ✓ Formazione in opera dei complessi per gli ormeggi fissi e regolati delle condutture di contatto;
- ✓ Formazione in opera delle linee di alimentazione 3kVcc aeree e in cavo ivi comprese la formazione dei cavidotti come indicato nei piani di elettrificazione del presente progetto;
- ✓ Posa in opera dei sezionatori 3kVcc e formazione in opera delle relative discese di alimentazione;
- ✓ Fornitura e posa di tutti i cavi per il comando e controllo sezionatori e per le linee di alimentazione secondo la specifica RFI DTC ST E SP IFS TE 147 A “Cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3 kVcc con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- ✓ Fornitura e posa di quadri per il comando e controllo dei sezionatori di piazzale 3kVcc.
- ✓ Fornitura e posa delle apparecchiature necessarie a costituire un complesso di teleoperazioni (idoneo ad interfacciarsi con il sottosistema TLC) da installare nei FV per il telecomando e telecontrollo di ciascun quadro di comando dei sezionatori da DOTE.
- ✓ Tesature delle nuove condutture di contatto complete di pendini, collegamenti equipotenziali e morsetteria;
- ✓ Fornitura in opera di tutte le indicazioni-segnaletiche di sicurezza (tabelle monitorie, identificazione delle zone elettriche, ecc.) in conformità alle “Linea Guida per l'applicazione della segnaletica TE” cod. RFI DMA LG IFS 008 B – 2008.

Tutte le attività sopra descritte sono da considerare “a corpo”.

Le attività seguenti invece verranno contabilizzate **a misura**:

- ✓ bonifica Ordigni Esplosivi in corrispondenza degli scavi da eseguire per la realizzazione dei blocchi di fondazione TE e dei pozzetti e attraversamenti per passaggio cavi;
- ✓ conferimento a discarica delle terre di risulta dagli scavi eseguiti;
- ✓ tutte le lavorazioni da eseguirsi in regime di interruzione.

6. FORNITURA MATERIALI

La fornitura di tutti i materiali a cat/prog necessari alla realizzazione dei lavori relativi alla Linea di Contatto descritti e indicati nel progetto di cui alla presente relazione sono di fornitura RFI.

Sarà cura dell'Appaltatore richiedere alla DL con opportuno margine di tempo l'approvvigionamento dei materiali RFI in coerenza con i piani di sviluppo delle attività realizzative.

	PROGETTO DEFINITIVO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
LINEA DI CONTATTO - RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI INTERVENTI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RG	DOCUMENTO LC 00 00 001	REV. C	FOGLIO 26 di 26

7. SOGGEZIONI ALL'ESERCIZIO E ULTERIORI PRESCRIZIONI

Tutte le attività oggetto del presente PD interferenti con l'esercizio ferroviario, quindi tutti i lavori da eseguire nelle stazioni di Torino PN e Torino PS, saranno svolte in regime di interruzione notturna della circolazione ferroviaria della durata di 4h (per n.4 notti a settimana).

Per quanto riguarda le prestazioni in oggetto, l'Appaltatore, durante tutte le fasi operative per l'esecuzione degli interventi e prima della riattivazione all'esercizio del binario in lavorazione, dovrà verificare e controllare la qualità del lavoro eseguito riportandone l'esito su apposite schede predisposte da RFI (vedi - Linee guida per il controllo della qualità dei lavori della TE da eseguirsi a cura dell'impresa prima della riattivazione del binario all'esercizio ed alla fine dell'intervento).

Su tali schede l'Appaltatore dichiarerà la tipologia e la quantità dei lavori eseguiti e nel caso di lavori di tesatura delle condutture di contatto il rispetto delle quote indicate nel "Fascicolo quote da verificare in fase di montaggio della linea di contatto" (vedi fascicolo quote da verificare in fase di montaggio della linea di contatto cod. E64359).

All'ultimazione di ogni singolo intervento, l'Appaltatore dovrà parimenti attestare la qualità del complesso dei Lavori eseguiti relativi al singolo intervento, attraverso verifiche e controlli riportandone l'esito su analoga scheda (vedi - Linee guida per il controllo della qualità dei lavori della TE da eseguirsi a cura dell'impresa prima della riattivazione del binario all'esercizio ed alla fine dell'intervento).