

<C<OMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE GENERALE IS/SCMT

SCALA:

-

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

NTOP 00 D 58 RO IS0010 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	L. Biancalani 	Sett. 2019	A. Parenza A. Cassia 	Sett. 2019	G. De Michele 	Sett. 2019	M. Gambaro Sett. 2019

File: NTOP 00 D 58 RO IS0010 001 A.doc

n. Elab.:

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	5
1.2	DESCRIZIONE DEL DOCUMENTO	6
1.3	DOCUMENTI DI PROGETTO.....	7
1.4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	8
1.5	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI.....	9
1.5.1	<i>Generali</i>	9
1.5.2	<i>Specifiche ACC e ACCM</i>	9
1.5.3	<i>SCMT</i>	10
1.5.4	<i>Sistemi di Alimentazione</i>	11
1.5.5	<i>Specifiche Tecniche di Interoperabilità</i>	11
1.6	ACRONIMI E DEFINIZIONI	12
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	14
2.1	GENERALITA'	14
2.2	SUDDIVISIONE DEGLI INTERVENTI ED ESCLUSIONI DAL PROGETTO (LIMITI DI FORNITURA APPALTI DI CABINA E DI PIAZZALE).....	15
2.3	FASI DI ATTIVAZIONE	16
3	DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO (APPALTO 1)18	
3.1	PP/SPP ACEI TORINO PORTA NUOVA	18
3.1.1	<i>CDB</i>	18
3.1.2	<i>DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE</i>	19
3.1.3	<i>SEGNALI ALTI</i>	19
3.1.4	<i>SEGNALI BASSI</i>	19
3.1.5	<i>SEGNALETICA COMPLEMENTARE</i>	19
3.1.6	<i>POSTI DI STABILIZZAZIONE</i>	19
3.1.7	<i>CAVI E CANALIZZAZIONI</i>	19
3.1.8	<i>DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 0</i>	20
3.1.8.1	<i>INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE</i>	20
3.1.8.2	<i>INTERVENTI I.S. DI CABINA</i>	20
3.1.8.3	<i>MODIFICA ENTI</i>	20
3.1.9	<i>DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 1</i>	21
3.1.9.1	<i>INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE</i>	21
3.1.9.2	<i>INTERVENTI I.S. DI CABINA</i>	21
3.1.9.3	<i>MODIFICA ENTI</i>	21
3.1.10	<i>DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 2</i>	22
3.1.10.1	<i>INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE</i>	22
3.1.10.2	<i>INTERVENTI I.S. DI CABINA</i>	22
3.1.10.3	<i>MODIFICA ENTI</i>	22
3.1.11	<i>DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 3</i>	22
3.1.11.1	<i>INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE</i>	22
3.1.11.2	<i>INTERVENTI I.S. DI CABINA</i>	22
3.1.11.3	<i>MODIFICA ENTI</i>	22
3.1.12	<i>SISTEMA DI PULSANTIERE LEGGERE PER ISTRADAMENTI ED ITINERARI</i>	23
3.1.13	<i>MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MODIFICHE DI CABINA</i>	23
3.1.14	<i>LOCALI APPARECCHIATURE CABINA</i>	24

3.2	TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO LINGOTTO	24
3.3	LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSANA	24
3.4	PP/ACC TORINO PORTA SUSANA	25
3.4.1	CDB.....	26
3.4.2	SEGNALI ALTI	26
3.4.3	SEGNALETICA COMPLEMENTARE	26
3.4.4	POSTI DI STABILIZZAZIONE	26
3.4.5	CAVI E CANALIZZAZIONI	26
4	INTERVENTI ESCLUSI DAL PROGETTO – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....	27
4.1	SISTEMA ACCM NODO DI TORINO.....	27
4.2	ACC TORINO LINGOTTO (SPP/EDCO -PePr con Csi/CsE-).....	27
4.3	LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSANA	27
4.3.1	SISTEMA DI ESERCIZIO DELLA TRATTA	27
4.3.2	REGIME DI CIRCOLAZIONE DELLA TRATTA.....	27
4.3.3	INTERVENTI I.S. DI CABINA	27
4.4	PP/ACC REBAUDENGO FOSSATA	29
4.4.1	INTERVENTI I.S. DI CABINA	29
4.5	PP/SPP ACEI TORINO PORTA NUOVA	29
4.5.1	INTERVENTI I.S. DI CABINA	29
4.6	PP/ACC TORINO PORTA SUSANA	29
4.6.1	INTERVENTI I.S. DI CABINA	29
4.7	LIMITI DI COMPETENZA TRA ATTIVITÀ DI CABINA (APPALTI 2 E 3) E ATTIVITÀ SUL PIAZZALE (APPALTO 1).....	30
4.7.1	CONDIVISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE	31
5	DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – SCMT	32
5.1	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	32
5.2	CRITERI DI ATTREZZAGGIO E IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI	32
5.3	ELABORATI DI RIFERIMENTO SCMT.....	32
5.4	TORINO PORTA NUOVA	33
5.4.1	FASE 0.....	33
5.4.1.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	33
5.4.1.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	33
5.4.1.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	33
5.4.2	FASE 1 (fase 1A e fase 1B)	33
5.4.2.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	33
5.4.2.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	33
5.4.2.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	34
5.4.3	FASE 2	35
5.4.3.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	35
5.4.3.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	35
5.4.3.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	35
5.4.4	FASE 3	35
5.4.4.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	35
5.4.4.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	35
5.4.4.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	36
5.5	TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO LINGOTTO	36
5.5.1	FASE 1	36
5.5.1.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	36
5.5.1.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	36
5.5.1.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	36

5.6	ACC TORINO LINGOTTO	37
5.6.1	<i>FASE 1</i>	37
5.6.1.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	37
5.6.1.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	37
5.6.1.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	37
5.7	QUADRIVIO ZAPPATA	37
5.7.1	<i>FASE 1</i>	37
5.7.1.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	37
5.7.1.2	RIEPILOGO INTERVENTI.....	38
5.7.2	<i>FASE 2</i>	38
5.7.2.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	38
5.7.2.2	RIEPILOGO INTERVENTI.....	38
5.8	TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSÀ	38
5.8.1	<i>FASE 3</i>	38
5.8.1.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	38
5.8.1.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	39
5.8.1.3	RIEPILOGO INTERVENTI.....	39
5.9	TORINO PORTA SUSÀ	39
5.9.1	<i>FASE 3</i>	39
5.9.1.1	INTERVENTI SCMT DI CABINA.....	39
5.9.1.2	INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE	39
5.9.1.3	INTERVENTI.....	40
5.10	DIVISIONE DELLE COMPETENZE TRA APPALTO DI CABINA E APPALTO DI PIAZZALE.....	40
5.10.1	<i>ATTIVITÀ PREVISTE NEGLI APPALTI DI CABINA</i>	40
5.10.2	<i>ATTIVITÀ PREVISTE NELL'APPALTO DI PIAZZALE</i>	40
5.10.3	<i>INTERFERENZE DELLE ATTIVITÀ TRA GLI APPALTI</i>	41
5.10.3.1	ATTESTAMENTO CAVI SCMT IN CABINA E VERIFICHE.....	41
5.10.3.2	GESTIONE DEI PI.....	41
5.10.4	<i>MODALITÀ DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE SCMT</i>	41
6	ALTRE ATTIVITÀ'	43
6.1	SMALTIMENTO MATERIALI DI SCAVO.....	43
6.2	CAVI IS/SCMT.....	43
6.3	INTERFERENZE CON CANALIZZAZIONI ESISTENTI.....	44
6.4	POZZETTI.....	44
6.5	SISTEMA DI MESSA A TERRA	45
6.6	RIMOZIONE ENTI DI PIAZZALE, CANALIZZAZIONI E CAVI.....	45
6.7	MATERIALI DI FORNITURA RFI	45

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive il progetto relativo agli impianti di segnalamento per il 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).

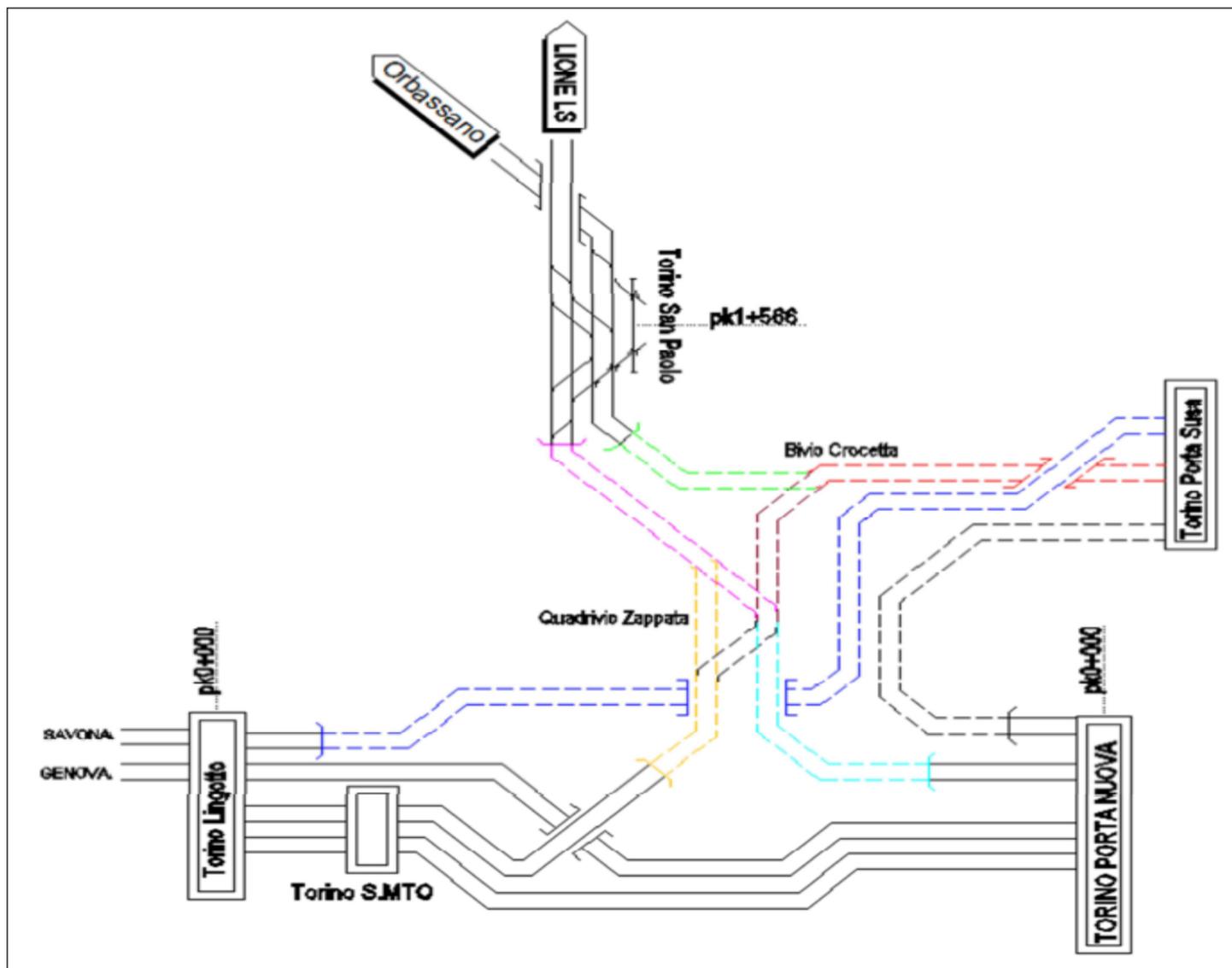


Figura 1: Rappresentazione Linea

Tale collegamento 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 svilupperà in affiancamento alla linea storica esistente tra TO PN e TO PS e consisterà 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 verso Torino Porta Nuova, con percorso indipendente da Bivio Crocetta e Quadrivio Zappata.

L’innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sull’assetto dell’attuale linea Torino – Milano, il cui tracciato viene modificato creando un nuovo innesto con un bivio a raso con la linea Torino - Genova.

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

1.2 DESCRIZIONE DEL DOCUMENTO

Il documento contiene la descrizione:

- della giurisdizione degli impianti e sistemi di segnalamento;
- delle principali Specifiche e SdP di riferimento, nonché delle più rilevanti normative di esercizio applicabili;
- delle relative funzionalità degli impianti;
- delle eventuali particolarità d’impianto ed interventi ad impianti limitrofi;
- delle fasi di attivazione previste;
- degli interventi IS di Piazzale.
- degli interventi IS di Cabina dell’ACEI Torino Porta Nuova.
- degli interventi SCMT di Piazzale.

TRATTA Torino Porta Susa - Torino Porta Nuova																						
36	Profilo IS di Linea	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	B	L	0	2	1	0	0	0	1	A
37	Profilo SCMT di linea	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	M	T	0	2	1	0	0	0	1	A
38	Piano cavi IS di Linea	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	B	L	0	2	1	3	0	0	1	A
39	Piano canalizzazioni di tratta	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	7	B	L	0	2	1	3	0	0	2	A
PP/ACC Torino Porta Susa																						
40	Piano Schematico IS esistente in R/G	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	A	S	0	3	1	0	0	0	1	A
41	Piano Schematico SCMT esistente in R/G	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	M	T	0	3	1	0	0	0	1	A
42	Planimetria attrezzata con enti e canalizzazioni esistente in R/G	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	7	A	S	0	3	1	2	0	0	1	A
43	Piano Cavi IS esistente in R/G	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	A	S	0	3	1	2	0	0	1	A
44	Piano Cavi SCMT esistente in R/G	N	T	0	P	0	0	D	5	8	P	X	M	T	0	3	1	2	0	0	1	A

1.4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Sono stati presi a riferimento i seguenti elaborati di progetto prodotti dalle altre specialistiche, e in particolare:

- Planimetrie di armamento e tracciato;
- Elaborati di Esercizio.

Input funzionali dal Committente RFI:

- Nota RFI-DIN-DINO.TO\A0011\P\2018\0000087 del 28/03/2018 (Condivisione Dati di Base - Elaborati relativi agli apparati e impianti in esercizio).

Inoltre sono stati presi a riferimento gli elaborati tecnici, ove disponibili, relativi allo stato di fatto attuale dei siti, delle opere e degli impianti interessati dagli interventi previsti dal presente progetto.

1.5 RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

Gli impianti di segnalamento dovranno essere realizzati nel rispetto di tutte le norme, disposizioni e regolamenti FS in vigore.

Si elencano nel seguito le disposizioni che più caratterizzano le attività previste in appalto.

1.5.1 Generali

- Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti.
- Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti.
- Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 8giu/278 del 10.05.1981).
- Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti.
- ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco.

1.5.2 Specifiche ACC e ACCM

- Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDNSSF IS OO 022 A del 23/12/2009;
- Apparati centrali computerizzati multistazione (ACCM) con sistema di supervisione della circolazione: Specifica funzionale di primo livello RFI DTCDNSSF SR IS 14 000 C del 11/07/2013;
- Relazione Tecnica "Protocollo Vitale Standard" RFI DTCDNSSF RT IS 05 021 E del 20/02/2012;
- Specifica dei Requisiti Tecnico-Funzionali "Protocollo Vitale Orizzontale – Requisiti Funzionali" RFI DTCDNSSF SR IS 14 060 A del 20/02/2012;
- Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico.
- Documentazione ad integrazione del "Capitolato ACS" composta dai seguenti documenti:
 - Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A;
 - Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A;
 - Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A;
- Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001giu9 B del 24/07/2014;
- Schemi V424: Condizioni logiche di interfaccia tra ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 sovrapposte a segnalamento laterale luminoso RFI DTC STS SS SS SSP IS 08 152 A;
- V.425 – Rev. B edizione 04/2013 logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- Schemi V401 ediz. 08/2004 e successive;
- Schemi V401b-TEL/GEA rev.5 To/Pd;
- Disp. 15/2015: Emanazione delle Istruzioni per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione;
- Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013;
- Impiego di Monitor LCD per Applicazioni Vitali di Sicurezza e Segnalamento- nota: RFI-DTC-DNS.SS.PR\A0011\P\2012\0000042 del 11/giu/2012;

- Specifica Tecnica IS 365 – Edizione 2008 “Trasformatori d’isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento”
- Protocollo di interfacciamento con sistema di acquisizione dati di diagnostica IS- codifica RFI TC PSCC SR NS 00 049 A. Allegato 36 al Capitolato Tecnico SCC rev. B del 28.10.2005
- Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- Schema SPL 23 “Passaggi a livello su linee con blocco automatico reversibile a correnti codificate – PL con barriere complete azionate automaticamente dai treni” rev.B del 06/2013;
- Schema V388a “Linee a doppio binario con blocco automatico reversibile a correnti codificate – Schemi di principio degli interventi dell’allarme R.T.B. (rilevamento temperatura boccole) nei PBA e nell’impianto di stazione” rev.B del 10/2010.
- Schema di principio V401b -TEL/GEA – Riepilogo Comandi e Controlli di un PP/SPP-ACEI interfacciato all’ACCM attraverso il GEA con le modifiche in ACEI relative al V401 II GEN e ai comandi/controlli per la gestione delle nuove funzionalità TO-PD;
- Nota RFI-DTC\A0011\P\2018\0001613 del 15/06/2018 “Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario italiano”;
- Studio di Fattibilità Tecnica per il rinnovo del sistema di blocco tra Torino Lingotto e Torino Stura, approvato con Nota RFI n.RFI-DIN.DIPT.PN\A0011\P\2019\0000398 del 06/09/2019.

1.5.3 SCMT

- SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. A01 del 14/12/01;
- SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. E del 02/08/04;
- SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. D del 04/12/06;
- SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT rev. C del 04/12/06 e relativi allegati;
- SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI rev. G del 04/12/06;
- SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB rev. C del 16/10/06;
- SRS SCMT-SST Appendice D al Volume 2 – Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS (tecnologia a relè) e circuiti vari rev. C del 12/06/06;
- SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice D al Volume 2 – Interfacce IS-SCMT rev. C del 16/05/06;
- SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST rev. C del 20/09/06;
- SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT rev. C del 16/05/06;
- SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca rev. C del 16/05/06;
- SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per PdS;
- SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI rev. C del 02/08/04;
- SRS SCMT-SST Appendice I al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di stazione e linea afferente rev. C del 23/03/05;

- SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea rev. C01 del 11/06/01;
- SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra rev. E del 04/12/06;
- SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT rev. C00 del 20/04/04;
- Velocità di Rilascio del Sistema Controllo Marcia Treno (S.C.M.T.) – RFI\DTCA\A0011\P\2003\0000038 del 20/01/2003;
- RFI, Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità ridotta in stazione attrezzata con SCMT “RFI DTCSTSSS SR IS 14 089 B” del 19/07/2016;
- RFI, Specifica di attrezzaggio per la sperimentazione della protezione dei treni in partenza dalle stazioni di testa “RFI DTCDNSSS SR IS 096 A”;
- RFI, Tariffa dei prezzi “MT” per la realizzazione, le modifiche o riconfigurazioni degli impianti SCMT-SST - Edizione 2019
- Specifica Tecnica di Fornitura – RFI.DTC.ST.E.SP.IFS.ES.401.A del 01/03/2018 – “Cavi per SCMT del tipo per impiego all’aperto e del tipo non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE305/2011

1.5.4 Sistemi di Alimentazione

- Specifica Tecnica IS 728 – Edizione 1999 “Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima) su: linee di trazione elettrica a corrente continua 3000 V e linee ferroviarie non elettrificate”;
- Specifica Tecnica IS 732 Rev. D – “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento”;
- “Protezione contro le sovratensioni dell’alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento” (RFI/TC.SS/009/523 del 11.12.2002);
- “Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati ed impianti” (RFI-DTC-DNS/A001/P/2007/000715 del 22.11.2007);
- “Sistema integrati di alimentazione e protezione” (RFI-DTC-DNS/A001/P/2007/000733 del 04.12.2007);
- “Criteri di applicazione della Specifica Tecnica di Fornitura IS 732 Rev. D per l’elaborazione dei progetti dei sistemi di alimentazione degli ACC e ACC-M da porre a base di gara” (RFI-DTC-DNS\A0011\P\2010\0001025 del 07.07.2010).

1.5.5 Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell’Unione europea;
- REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell’Unione europea;
- REGOLAMENTO (UE) N. 2016/919 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell’Unione europea;
- Rettifica del regolamento (UE) 2016/919 della Commissione, del 27 maggio 2016, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell’Unione europea

Oltre ai riferimenti sopracitati, gli impianti, i materiali e le apparecchiature previste dovranno essere conformi alle Leggi, Norme (CEI, CENELEC, UNI,...), Specifiche e Circolari vigenti e applicabili.

1.6 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
BAcc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BAcf +RSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con emulazione RSC
BCA	Blocco Conta Assi
BM	Banco di Manovra
CCC	Centro Coordinamento Circolazione
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
EDCO	Esclusione DCO
ERTMS	European Railway Traffic Management System
FD	Ferma Deviatoio
FO	Fibre Ottiche
FS	Fuori Servizio
FV	Fabbricato Viaggiatori
GEA	Gestore Elettronico Apparati
GEA-L	Parte del GEA deputata alla Gestione Enti di Linea
IMT	Inseguimento Marcia Treno
INFILL	Codice al binario per anticipare aspetto di via libera del segnale a valle
IS	Impianti Segnalamento
ISTTM	Istradamento Virtuale (TM)
Js	Interruttore a scatto
LCD	Liquid Cristal Display
LED	Light Emission Devices
L.T.	Libero Transito
MET	Manovre Elettriche in Traversa per deviatoi
MD	Manovra Deviatoio
MT	Media Tensione
MTBF	Mean Time Between Failures
MTR	Misurazione Temperatura Rotaie
PAI-PL	Protezione Automatica Integrativa per Passaggi a Livello
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale ACCM
PdS	Posto di Servizio
P.L.	Passaggio a Livello
P.L.L.	Passaggio a Livello di Linea

Acronimo	Descrizione
PM	Posto Movimento
POM	Postazione Operatore Movimento ubicata al Posto Centrale
POM-E	Postazione Operatore Movimento di Emergenza ubicata nel posto periferico
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP	Posto Periferico
PP/ACC	Posto Periferico dell'ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente col PCM
PP/ACEI	Posto periferico dell'ACCM costituito da un ACEI interfacciato al PCM mediante GEA.
PP/SPP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PP/SPP-ACC	Posto Periferico Stazione Porta Permanente di tipo ACC
PP/SPP-ACEI	Posto Periferico Stazione Porta Permanente di tipo ACEI
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
PS	Piano schematico
PTE	Portale Trazione Elettrica
PVB	Posto Verifica Boccole
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
RAM	Reliability Availability Maintainability
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
Rfm	Rivelatore fine manovra
RI	Chiave di Rallentamento
RSC	Ripetizione Segnali Continua
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
SCC	Sistema Comando Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo in presenza di ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treni
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDM	Sistema Diagnostica e Manutenzione ACCM
SdP	Schema di Principio
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL4	Safety Integrity Level 4
TD	Train Describer
TdC	Tabelle delle Condizioni
TdP	Terminale di Periferia
TE	Trazione Elettrica
TI	Titolare Interruzione
TO	Terminale Operatore
TP	Tracciato Permanente
TVPL	Tele Visione per Passaggi a Livello
UB	Unità Bloccabili
USB	Universal Serial Bus

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 GENERALITA'

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

Il Nodo di Torino attualmente è composto essenzialmente dalle seguenti linee:

- 1) Linea Storica che può essere così suddivisa:
 - Linea Storica Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa;
 - Linea Storica Bivio Crocetta - Torino San Paolo;
 - Linea Storica Torino Smistamento - Torino San Paolo.
- 2) Linea Passante Torino Lingotto – Torino Porta Susa;
- 3) Quadruplicamento da Torino Porta Susa fino a Corso Grosseto.

La Linea Diretta si svilupperà in affiancamento alla linea storica tra TO Porta Nuova e TO Porta Susa 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 ed in particolare si tratta di una galleria artificiale a sagoma scatolare realizzata con strutture costituite da diaframmi e solettoni in c.a. o in c.a.p.

Il tracciato della linea prevederà un tratto di linea a doppio binario di circa 4 km come proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa verso Torino Porta Nuova; l'innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sull'assetto dell'attuale linea Torino – Milano, il cui tracciato viene a sua volta modificato creando un nuovo innesto con un bivio a raso con la linea Torino - Genova.

Nell'ambito del Nodo di Torino, di stretto interesse per la realizzazione del collegamento diretta tra Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa, sono in corso gli interventi di realizzazione dell'ACCM del Nodo di Torino, con giurisdizione da Chivasso fino a Carmagnola/Trofarello/Chieri a sud di Torino mentre ad Ovest si attesterà ad Avigliana; inoltre, per Torino Porta Susa è stato considerato il futuro PP/ACC che, alla data di redazione del presente intervento, è in corso di progettazione.

Gli interventi previsti dal presente progetto di segnalamento sono limitati alla sola tratta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa della nuova Linea Diretta e agli impianti/sistemi confinanti, finalizzati al potenziamento tecnologico del Nodo ferroviario di Torino.

Tali interventi prevedono essenzialmente interventi tecnologici con la realizzazione:

- di nuovo blocco BAcf con emulazione RSC (3/3) nella tratta TO Porta Nuova-TO Porta Susa della nuova Linea Diretta, comprensivo del relativo attrezzaggio SCMT;
- dell'adeguamento dei sistemi (riconfigurazione PCM/ACCM "Nodo di Torino") e degli impianti limitrofi/confine di Torino Porta Nuova (ACEI) e di Torino Porta Susa (ACC);
- dell'adeguamento del sistema SCMT degli impianti limitrofi/confine di Torino Porta Nuova e di Torino Porta Susa;
- dell'adeguamento degli impianti di Torino Lingotto (riconfigurazione ACC e modifiche SCMT), di Quadrivio Zappata (modifiche SCMT) e di Rebaudengo Fossata (riconfigurazione ACC).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
	RELAZIONE GENERALE IS/SCMT	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 10 001	REV. A

Per il raggiungimento di tale obiettivo RFI ha suddiviso gli interventi in diversi appalti; nel prosieguo della relazione verranno descritte le attività incluse in questo progetto, dettagliando tutte le esclusioni che verranno realizzate nell'ambito di altri appalti.

Si segnala inoltre che la Committenza di RFI ha richiesto la realizzazione di un blocco a sezioni corte (900 m ÷ 1060 m), che consenta di ottenere un distanziamento tra due treni al seguito di 4'; tale requisito non è stato possibile perseguirlo date le caratteristiche dell'infrastruttura (galleria, ridotti raggi di curvatura) che non garantiscono la visibilità minima dei nuovi segnali della linea stessa.

2.2 SUDDIVISIONE DEGLI INTERVENTI ED ESCLUSIONI DAL PROGETTO (LIMITI DI FORNITURA APPALTI DI CABINA E DI PIAZZALE)

Il presente paragrafo definisce i limiti di fornitura dell'intervento IS/SCMT anche in considerazione dei vincoli legati alla tecnologia proprietaria degli impianti/sistemi in esercizio interessati.

Interventi Inclusi nel presente progetto (Appalto 1)

- Interventi di piazzale IS/SCMT che riguardano le stazioni di Torino Porta Nuova, Torino Porta Susa e la nuova tratta "Linea Diretta TO Porta Nuova-TO Porta Susa":
 - Interventi di piazzale IS di TO Porta Nuova (Fase 0, 1, 2 e 3);
 - Interventi di piazzale IS della nuova linea Diretta;
 - Interventi di piazzale IS di Torino Porta Susa;
 - Interventi di piazzale IS per lo spostamento dei PBA della linea Genova;
 - Interventi di piazzale SCMT di TO Porta Nuova Fase 0, 1, 2 e 3 (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi);
 - Interventi di piazzale SCMT per la nuova linea Diretta (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi);
 - Interventi di piazzale SCMT di TO Porta Susa (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi);
 - Interventi di piazzale SCMT per lo spostamento dei PBA della linea Genova (Posa Boe, fornitura e Posa Cavi).
- Interventi di cabina relativi alle modifiche IS dell'ACEI di TO Porta Nuova (Fase 0, 1, 2 e 3);
- Fornitura in opera di nuove Pulsantiere Leggere Istradamenti/Itinerari, secondo gli schemi V369-V370, dell'impianto ACEI di TO Porta Nuova.

Interventi Esclusi nel presente progetto

Appalto 2

- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l'ACC-M del Nodo di Torino:
 - Riconfigurazione PCM ACC-M Nodo di Torino.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l'ACC di Rebaudengo Fossata:
 - Riconfigurazione PP/ACC di Rebaudengo Fossata.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l'impianto ACC (SPP/EDCO -PePr con CsI/CsE-) di Torino Lingotto:
 - Riconfigurazione ACC di TO Lingotto;
 - Generazione/Configurazione Telegrammi Boe/Encoder (Attuatore Boa SCMT).
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il GEA del PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova:
 - Riconfigurazione del GEA di TO Porta Nuova.

- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il sistema SCMT di Torino Porta Nuova ovvero:
 - Fornitura materiali (BOE, Encoder) per modifiche/riconfigurazioni SCMT;
 - Modifiche IS/SCMT di Cabina;
 - Generazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Configurazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Posa Encoder (solo ACEI TO Porta Nuova).
- Fornitura materiali SCMT per la nuova Linea Diretta TO Porta Nuova – TO Porta Susa:
 - BOE, Encoder SCMT (Attuatore Boa SCMT);
 - Generazione/Configurazione Telegrammi Boe/Encoder (Attuatore Boa SCMT).
- Interventi di cabina per gestione della nuova tratta Bacf+eRSC (Linea Diretta TO Porta Nuova-TO Porta Susa):
 - Realizzazione dei “Posti Periferici” per la gestione della Linea Diretta (n.1 PP a TO Porta Nuova e n.1 PP a TO Porta Susa);
 - Realizzazione di GEA-L a TO Porta Nuova per l’interfacciamento della nuova tratta BAcf+eRSC con l’impianto ACEI.
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il sistema SCMT della Tratta Torino Porta Nuova-Torino Lingotto ovvero:
 - Fornitura materiali (BOE, Encoder) per modifiche/riconfigurazioni SCMT;
 - Generazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Configurazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Posa Encoder (solo ACEI TO Porta Nuova).
- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il sistema SCMT di Quadrivio Zappata:
 - Generazione Telegrammi per Boe/Encoder;
 - Configurazione Telegrammi per Boe/Encoder.

Appalto 3

- Interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che realizzerà il futuro PP/ACC di Torino Porta Susa:
 - Inserimento nuovi attuatori per nuovi enti IS/SCMT;
 - Riconfigurazione PP/ACC di TO Porta Susa;
 - Fornitura materiali (BOE, Encoder) per modifiche/riconfigurazioni SCMT;
 - Generazione/Configurazione Telegrammi Boe/Encoder (Attuatore Boa SCMT).

2.3 FASI DI ATTIVAZIONE

Si evidenzia che l’intervento prevede 4 fasi di attivazione IS intermedie:

- Fase 0, che interessa l’impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova, con la modifica dei binari del Parco Nuovo e del Parco Vecchio: realizzazione dell’ ”Asta Trenitalia” e di altre aste di manovra, inserimento del nuovo segnale 49 per le partenze dal Parco Vecchio.
- Fase 1, che interessa l’impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova con la modifica del piano del ferro che interessa i punti di linea 43, 44 e 45. La modifica interessa anche la Tratta Torino P.N. – Torino Lingotto con l’arretramento dei PBA103 e 104d verso Lingotto e la conseguente riconfigurazione dell’impianto SPP/EDCO -PePr con CsI/CsE- di Torino Lingotto (modifiche aspetti segnali di partenza che instradano verso Torino Porta Nuova).

- Fase 2, che interessa l'impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova con la modifica del piano del ferro che interessa il punto di linea 46 e l'inserimento del nuovo deviatoio 81.
- Fase 3, che interessa l'impianto PP/SPP-ACEI di Torino Porta Nuova con la modifica del piano del ferro per l'inserimento dei nuovi punti di linea 47 e 48 (innesto alla nuova linea Diretta verso Torino Porta Susa). In questa fase verrà pertanto attivata la nuova Tratta Torino P.N. – Torino Porta Susa (linea Diretta) con la conseguente attivazione dei nuovi punti di linea 01 e 06 di Torino Porta Susa (PP/ACC - ACCM Nodo di Torino).

	NODO DI TORINO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
RELAZIONE GENERALE IS/SCMT	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 58 RO	IS 00 10 001	A	18 di 45

3 DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO (APPALTO 1)

3.1 PP/SPP ACEI TORINO PORTA NUOVA

TO Porta Nuova è un ACEI I/016 attivato nel 1996.

TO Porta Nuova assumerà la funzione di PP/SPP-ACEI nel Sistema ACCM del Nodo di Torino.

Linee afferenti

- Linee interne all'ACCM:
 - Tratta To P.ta Nuova – To Lingotto: linea a doppio binario con BAcc 3/3 (Vmax 130 km/h).
 - Tratta To P.ta Nuova – Qv Zappata: linea a doppio binario con BAcc monosezione (Vmax 100 km/h).
- Linee esterne all'ACCM:
 - Tratta To P.ta Nuova – To Smistamento: linea a doppio binario con Consenso Imperativo.

Funzionalità del telecomando

- L'impianto è sempre presenziato.

Esistono le funzionalità del telecomando per il regime di Stazione Porta Permanente. In particolare:

- I segnali di partenza sono dotati di segnale di avvio.
- “C” luminose posteriori sui segnali di protezione.
- Posti di stabilizzazione del fuori servizio per la circolazione carrelli su tutti i punti di linea.

Regimi di esercizio

- Nella stazione sono previsti i seguenti regimi d'esercizio: EDCO, SP.

Per l'impianto ACEI di TO Porta Nuova, oltre agli interventi derivanti dalle modifiche del piano del ferro, sono previste quelle derivanti dall'interfacciamento con il nuovo sistema di distanziamento della Linea Diretta BAcc eRSC 3/3 (GEA-L che gestisce le logiche di blocco e interfaccia le testate di blocco delle stazioni porta per le funzioni di inversione BA, ΣBA, ΣJIS, fs ecc.). La fornitura in opera delle testate di blocco dei nuovi punti della Linea Diretta sono a carico del presente intervento di Appalto 1.

Inoltre è richiesta l'implementazione, come indicato nei documenti progettuali, dei dispositivi necessari alla circolazione carrelli in linea con bloccamento/liberazione del fuori servizio di linea e con l'accensione delle “C” luminose.

In piazzale, in prossimità dei segnali di ingresso in stazione, saranno forniti e posati i dispositivi di stabilizzazione e gli indicatori delle “C” luminose; saranno inoltre posati e allacciati i relativi cavi.

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera degli enti come da piano schematico: segnali alti, segnali bassi di manovra, casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e di accessori vari, scarpa fermacarri con manovra elettrica, indicatori luminosi, posti di stabilizzazione, trasmettichave, cdb e relative apparecchiature cdb, picchetti e cartelli indicatori.

3.1.1 CDB

Nel piazzale è previsto l'attrezzaggio di circuiti di binario a 50Hz come evidenziato negli elaborati di progetto.

CdB A UNA FUGA DI ROTAIA ISOLATA

Il progetto prevede l'installazione in opera di tutte le apparecchiature di piazzale necessarie (cassette, trasformatori, resistenze, dispositivo a ponte, cavi, picchetti ecc.).

3.1.2 DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE

Il progetto prevede la fornitura in opera di casse di manovra dei deviatori di tipo P80 su armamento 60UNI.

I nuovi deviatori dell'impianto di Torino Porta Nuova che saranno a manovra elettro-meccanica (come da documentazione progettuale) dovranno essere muniti di rilevatore di fine manovra e di snevatori elettrici (non a carico del presente progetto).

La comunicazione 51a/b di accesso al Parco Vecchio sarà attrezzata con ritorno automatico nella posizione di normalità e dispositivo di Tracciato Permanente di Manovra.

I deviatori elettromeccanici 79a/b e 05a/b di accesso al Parco Nuovo saranno attrezzati con ritorno automatico e dispositivo di Posto a Terra.

Tutti i deviatori dovranno essere dotati di Tabella riportante il numero del deviatoio.

La scarpa fermacarri Sc9 dovrà essere manovrata elettricamente e dotata di ritorno automatico nella posizione di normalità.

Deve essere prevista l'adozione, sui deviatori S60/400/0,074/0,094, del "Dispositivo Contatto Funghi", con riferimento alla nota RFI-DTC.ST.CCS\A0011\P\2018\0000020 del 14/02/2018 (SdP V420 rev.D – scatole di controllo aghi TM07/1 II serie).

3.1.3 SEGNALI ALTI

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina e di un portale a servizio dei segnali di protezione (i dettagli sono visibili sul piano schematico di fase 03).

Il progetto prevede inoltre :

- Su tutti i segnali è prevista la fornitura e posa in opera di complessi luminosi a LED.
- Come risulta dal piano cavi è prevista la posa di cassette di giunzione in prossimità dei segnali.
- I segnali saranno attrezzati con tutti gli accessori e tabelle ("C", "P", "R", triangolo, ecc.) indicati sul piano schematico, compreso ove richiesto delle "freccia indicatrice" di cui All.1/18-ter RS.
- In corrispondenza dei segnali di protezione, saranno installati i dispositivi per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea.
- Tutti i segnali saranno preceduti dalle tavole di orientamento di cui art. 65 RS.

3.1.4 SEGNALI BASSI

Il progetto prevede la fornitura e posa di segnali bassi reali.

3.1.5 SEGNALETICA COMPLEMENTARE

L'Appalto prevede l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

3.1.6 POSTI DI STABILIZZAZIONE

Il progetto prevede l'installazione di nuovi dispositivi in corrispondenza dei segnali di protezione come rappresentato dai documenti progettuali.

3.1.7 CAVI E CANALIZZAZIONI

Il progetto prevede la fornitura e posa di canalizzazioni come evidenziato negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "Piano Cavi" sono rappresentati i cavi previsti per gli enti di piazzale IS gestiti dall'apparato.

Il progetto prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati (conformi alla Specifica IS200 Rev. E).

Sono previsti cavi di scorta attestati a morsettiere libere in cabina ed in apposite cassette di sezionamento in piazzale. La tipologia dei cavi di scorta, la cui sezione è stata dimensionata in base alla distanza degli enti estremi di piazzale, è riportata sul piano cavi IS.

Non è prevista la sabbiatura nei cunicoli di nuova posa.

Si utilizzano condutture esistenti, ove si è riscontrato tale possibilità e per un esiguo numero di cavi, oppure in casi in cui sarebbe assai difficile la posa di nuove condutture.

3.1.8 DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 0

L'attrezzaggio di cabina/piazzale di fase 0, come dettagliata nei documenti progettuali di fase 0, consente gli ingressi e le uscite per/da Parco Vecchio e per/da Parco Nuovo.

I movimenti da Parco Vecchio/Parco Rialzo verso i binari di stazionamento di TO Porta Nuova sono stati previsti con segnale alto da treno (segnale 49) e SCMT inserito. Infatti, in tale configurazione di impianto, è garantita una distanza minima di m.600 fra il segnale 49 di uscita Parco Vecchio/Parco Rialzo e i segnali di arresto degli stazionamenti di TO Porta Nuova.

I movimenti di ingresso a Parco Vecchio/Parco Rialzo, non potendo garantire la distanza fra segnali alti di almeno 600 metri (distanza tra i segnali di partenza di TO Porta Nuova ed un segnale di 1° categoria di arresto in precedenza all'ingresso del raccordato), al di sotto quindi della normale distanza prevista, saranno eseguiti come manovre e quindi comandati con istradamenti (Nota RFI-DTC\A0011\P\2018\0001613 del 15/06/2018 "Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario italiano").

I segnali di partenza per movimenti dai binari di circolazione al raccordo possono essere disposti a via libera in presenza di opportuno consenso, concesso dal personale in servizio nel raccordo che opera sulla manovra del deviatoio di accesso (D51a/b gestito come TPM), confermando così di aver messo in atto tutti i provvedimenti correlati al ricevimento del treno sui binari interni del raccordo stesso.

3.1.8.1 INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE

Il piano del ferro zona Parco Nuovo verrà interessato da modifiche con l'eliminazione di binari tronchi a terra e scambi a terra 356, 354 352, 350, 348, 346, 340, 344, 336, 334, 342, 320 e 338 che consentiranno la nascita dell'Asta Trenitalia e del nuovo accesso al Parco Nuovo. Nel Parco Vecchio verranno eliminati i deviatoi a mano 372, 378, 384, 386, 390, 394, 396, 398 e 400 con eliminazione dei binari 1 e 2.

3.1.8.2 INTERVENTI I.S. DI CABINA

Modifica negli armadi ACEI, al Banco di Manovra e al Quadro Luminoso per le modifiche dovute agli enti eliminati ed aggiunti in piazzale e all'inserimento del nuovo punto di itinerario 49 e dei punti di istradamento 106 e 107, alla gestione dei PTD05, PTD79 e TPMD51, la gestione dei nuovi deviatoi 76, 77, 79a e 79b, del ritorno automatico delle comunicazioni 51a/b ,5a/b ,79a/b e lo spostamento del punto di istradamento 69 e 16.

3.1.8.3 MODIFICA ENTI

- Enti Eliminati
 - Segnale basso 16
 - Segnale basso 69

- Enti Nuovi
 - Segnale basso 16
 - Segnale basso 69
 - Segnale 49
 - Segnale basso 106
 - Segnale basso 107
 - Scarpa fermacarri con manovra elettrica Sc9

- Cassa di manovra 76
- Cassa di manovra 77
- Cassa di manovra 79a
- Cassa di manovra 79b
- Trasmetti-chiave PTD05
- Trasmetti-chiave PTD79
- Trasmetti-chiave TPMD51

3.1.9 DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 1

3.1.9.1 INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE

Il piano del ferro verrà modificato in prossimità dei punti linea 43, 44 e 45 e verrà inserito un nuovo deviatore 80 con DCF.

3.1.9.2 INTERVENTI I.S. DI CABINA

Modifica negli armadi ACEI, al Banco di Manovra e al Quadro Luminoso per le modifiche dovute agli enti eliminati ed aggiunti in piazzale e all'eliminazione del punto di istradamento 64.

3.1.9.3 MODIFICA ENTI

- Enti eliminati:
 - Cdb 82
 - Cdb 84
 - Cdb 03
 - Cdb 04
 - Cdb 86
 - Cdb 05
 - Segnali basso 68
 - Segnali basso 66
 - Segnali basso 64
 - Segnale 43
 - Segnale 44
 - Segnale 45

- Enti nuovi:
 - Cdb 82
 - Cdb 84
 - Cdb 105
 - Cdb 106
 - Cdb 107
 - Cdb 03
 - Cdb 04
 - Cdb 05
 - Segnale 43
 - Segnale 44
 - Segnale 45
 - Deviatore 80 con DCF

Gli interventi di Fase 1 saranno articolati nelle sotto-fasi 1A e 1B:

1. Nella sotto-fase 1A sarà costruito il nuovo binario pari della linea Torino – Genova, mantenendo in esercizio il binario dispari esistente e verranno posati i segnali di protezione 43, 44 e 45 nella posizione finale. Per quanto riguarda il progetto di piazzale dovranno essere considerate tutte le

lavorazioni per mantenere in esercizio il binario dispari esistente considerando il segnale 43 nella nuova posizione (allestimento cdb, regolazione cdb, posa connessione induttiva, ecc.).

2. Nella sotto-fase 1B verrà costruito anche il nuovo binario dispari della linea Torino-Genova nella nuova posizione e, pertanto, dovranno essere previste tutte le lavorazioni per attrezzare il binario come da documentazione progettuale di fase.

3.1.10 DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 2

3.1.10.1 INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE

Il piano del ferro verrà modificato in prossimità del punti linea 46 e verrà inserito un nuovo deviatoio 81 con DCF.

3.1.10.2 INTERVENTI I.S. DI CABINA

Modifica negli armadi ACEI, al Banco di Manovra e al Quadro Luminoso per le modifiche dovute agli enti eliminati ed aggiunti in piazzale.

3.1.10.3 MODIFICA ENTI

- Enti eliminati:
 - Cdb 89
 - Cdb 06
 - Segnale basso 62
 - Segnale 46
- Enti nuovi:
 - Cdb 89
 - Cdb 06
 - Segnale basso 62
 - Segnale 46
 - Deviatoio 81 con DCF

3.1.11 DESCRIZIONE INTERVENTI FASE 3

3.1.11.1 INTERVENTI I.S. DI PIAZZALE

Il piano del ferro verrà modificato per l'innesto della nuova linea verso Torino Porta Susa con la nascita dei punti linea 47 e 48.

3.1.11.2 INTERVENTI I.S. DI CABINA

Modifica negli armadi ACEI, al Banco di Manovra e al Quadro Luminoso per le modifiche dovute agli enti eliminati ed aggiunti in piazzale e all'inserimento dei punti di instradamento 250 e 260 e dei punti di linea 47 e 48 con la gestione del nuovo Blocco a correnti fisse con emulazione del codice della nuova linea Diretta verso Torino Porta Susa.

3.1.11.3 MODIFICA ENTI

- Enti eliminati:
 - Cdb 30
 - Cdb 85
 - Cdb 88
 - Deviatoio 52a
 - Deviatoio 52b
 - Deviatoio 53a
 - Deviatoio 53b

- Enti nuovi:
 - Cdb 30
 - Cdb 85
 - Cdb 88
 - Cdb 60
 - Cdb 46
 - Cdb 67
 - Cdb 68
 - Deviatoio 53a
 - Deviatoio 53b
 - Segnale basso 250
 - Segnale basso 260
 - Segnale 47
 - Segnale 48

3.1.12 SISTEMA DI PULSANTIERE LEGGERE PER ISTRADAMENTI ED ITINERARI

Nel presente intervento (Appalto 1) è compresa la fornitura di due sistemi di PULSANTIERE LEGGERE, secondo gli schemi F.S. V369 – V370, per un totale di due Pulsantiere Leggere per itinerari e due Pulsantiere Leggere per istradamenti, complete di sistema per poter effettuare la commutazione da una pulsantiera ad un'altra senza interrompere il servizio (inserimento riserva a caldo tramite selettore ubicato sul banco di manovra), da installare nell'impianto ACEI di TO Porta Nuova. Ogni Pulsantiera Leggera dovrà prevedere anche dei nuovi Tabulatori per la formazione di itinerari/istradamenti.

L'intervento di posa in opera, prove e attivazione dovrà comprendere:

1. posa in opera dei sistemi di Pulsantiera;
2. la fornitura e posa dei telai di interfaccia per i cavi esistenti di relazione con armadi relè ed allacciamento degli stessi;
3. la fornitura e posa dei cavi di collegamento tra Pulsantiera e telai di interfaccia;
4. la fornitura e posa dei tasti ACEI da ubicare sul banco di manovra per la commutazione compresi i cavi di collegamento con gli armadi delle Pulsantiere;
5. prove ed attivazione delle Pulsantiere.

3.1.13 MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MODIFICHE DI CABINA

La sala relè dell'Impianto, si trova al piano terra del fabbricato in cui al terzo piano si trova l'U.M..

La progettazione delle modifiche terrà conto di tutte le specificità dell'impianto attuale di TO Porta Nuova, integrando le nuove apparecchiature (come evidenziato nei documenti progettuali).

La progettazione delle modifiche sarà eseguita:

- sugli elaborati esistenti sugli impianti, acquisiti in qualsiasi formato anche cartaceo, previo sopralluogo ed eventuale scansione in loco degli schemi presenti nella sala relè, evidenziando in r/g gli interventi da eseguire;
- in modo da consentirne l'inserimento negli impianti in esercizio per l'effettuazione di tutte le prove e verifiche necessarie prima dell'attivazione dell'impianto modificato.

Le verifiche e prove a completamento degli impianti saranno eseguite in conformità alle norme IS381, NT717, IS46.

3.1.14 LOCALI APPARECCHIATURE CABINA

Le modifiche ACEI comportano l'inserimento di 6 armadi nuovi, che saranno posizionati nel nuovo locale tecnico che è stato ricavato da un vecchio locale magazzino interrato nel fabbricato ACEI (figura sottostante). Dovranno essere previste nuove canalizzazioni per raggiungere il locale ACEI esistente, inoltre è previsto il pavimento tecnico (fornitura/posa non comprese nel presente progetto) per agevolare il passaggio cavi.

Inoltre, sempre nel nuovo locale, sono stati individuati gli spazi necessari a contenere gli armadi per il nuovo sistema di Pulsantiera Leggere Istradamenti/Itinerari.

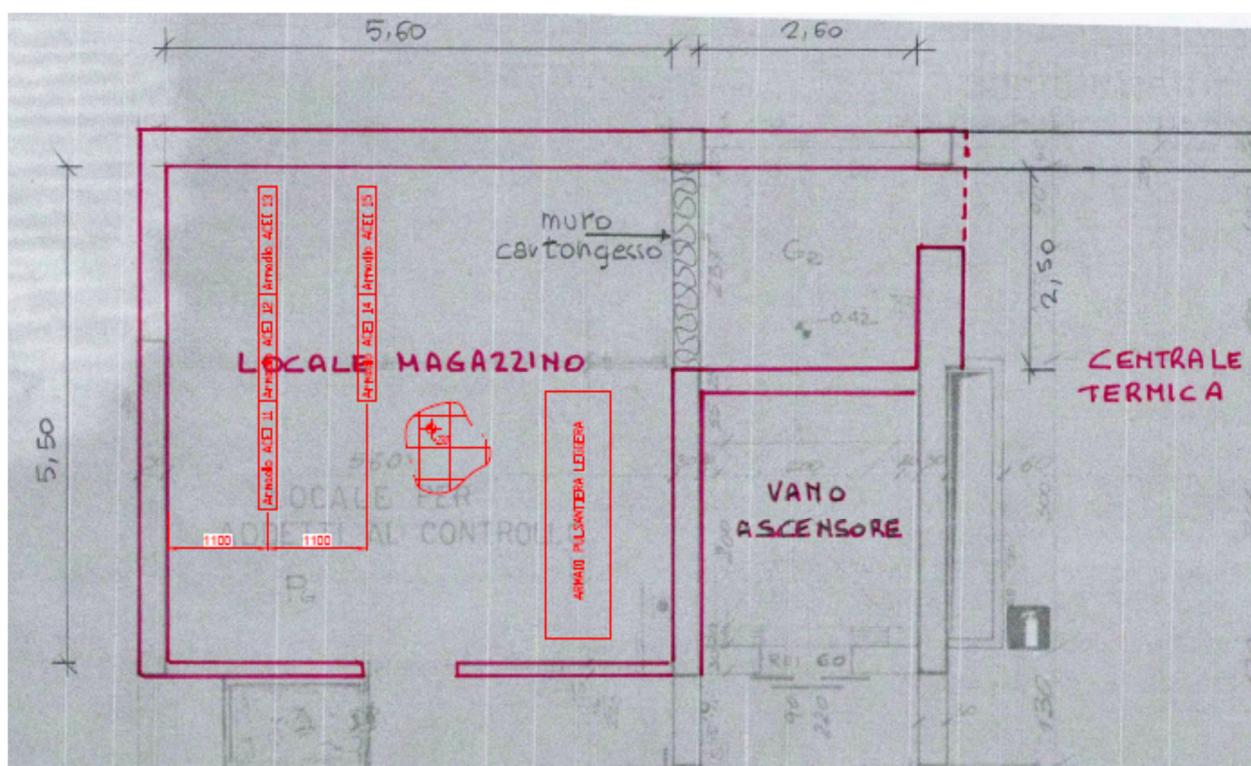


Figura 2: Nuovo Locale tecnico ACEI TO Porta Nuova - posizione nuovi armadi ACEI e Pulsantiera Leggere

3.2 TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO LINGOTTO

L'arretramento dei segnali di protezione 43 e 44 di Torino Porta Nuova determina un'estesa della zona codificata <300m. (distanza tra g.i.i. cdb 03-101, 04-102" e PBA 103-104d rispettivamente). Nella tratta in oggetto è previsto pertanto lo spostamento dei segnali PBA103 e PBA104d di 25mt (nuove paline/luci e nuovi g.i.i., le garitte PBA e le connessioni induttive non vengono spostate/rimosse) per garantire la distanza minima di ripresa codice (m.150) in uscita da Torino Porta Nuova; un eccessivo spostamento dei PBA103 e PBA104d (avviso di Torino Lingotto) per garantire un'estesa della zona codificata di m.300 comporterebbe una distanza normalmente ridotta (<1350m.) tra i predetti PBA e le protezioni stesse di Torino Lingotto (nuovi aspetti di Gx alle partenze di TO Porta Nuova con relative modifiche di cabina ritenute non realizzabili).

3.3 LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSÀ

Il tracciato della nuova tratta tra Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa presenta curve con raggi <m.1000 che, considerando anche la presenza della galleria per la maggior parte del tracciato, non consentono di ottenere un distanziamento tra treni al seguito entro i 4' (estesa delle sezioni compresa fra 900-1060 metri); inoltre, si segnala che l'ubicazione dei segnali di protezione 47 e 48 di TO Porta Nuova è stata individuata garantendone una

distanza minima di visibilità di m.140 (in uscita dalla galleria lato Corso Turati la presenza delle paratie e di barriere antirumore ne impediscono la visibilità a m.200). Pertanto, considerando i criteri indicati nella nota ANSF prot. ANSF 01039/08 del 18/09/2018 “Deroghe alle distanze minime di visibilità segnali (art. 54 R.S.)”, dovrà essere richiesta un’opportuna deroga al Gestore dell’infrastruttura (RFI).

Nel presente intervento di piazzale è prevista la fornitura in opera degli enti di linea: segnali a led staffati a parte nel tunnel, cdb con nuove connessioni induttive e la posa dei cavi di tipo armato.

Il progetto prevede nel percorso in galleria l’utilizzo di due tubi in pvc pesante $\phi 100$, uno per lato, già posati in precedenza durante la realizzazione del tunnel (Figura 3).

Inoltre non è prevista alcuna dorsale 1KV, in quanto nella tratta Torino Porta Nuova-Torino Porta Susa (Linea Diretta) non sono presenti PPT o garitte RTB da alimentare.

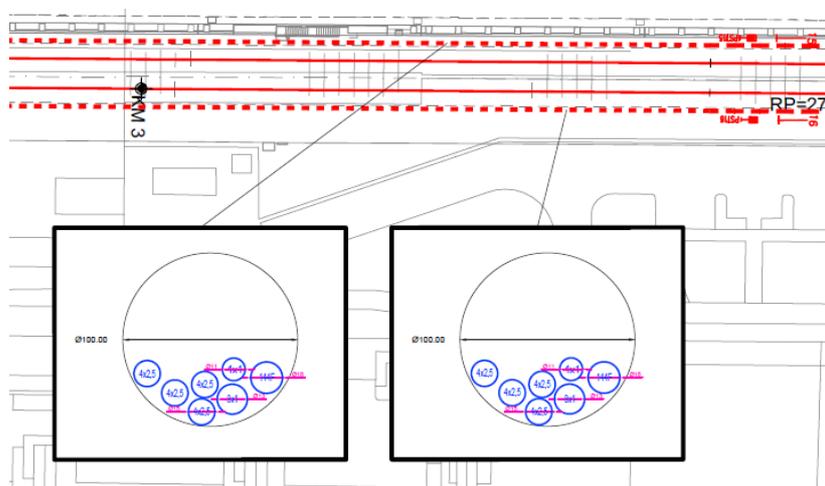


Figura 3: Rappresentazioni tubi nel tunnel (occupazioni cavi IS)

In corrispondenza di alcune opere per le quali sono da effettuare scavi (pozzetti, basamenti di sostegno, polifore, ecc), per il dettaglio delle quali si rimanda alle specifiche tavole del progetto, dovranno essere preventivamente effettuate le attività di Bonifica Sistemica Terrestre (vedi appositi elaborati di progetto).

3.4 PP/ACC TORINO PORTA SUSA

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera degli enti come da piano schematico: segnali alti, indicatori luminosi, posti di stabilizzazione, casse induttive da cdb e relative apparecchiature cdb, picchetti e cartelli indicatori.

Per lo stato inerziale dell’impianto di TO Porta Susa è stato considerato quanto previsto nello Studio di Fattibilità Tecnica per il rinnovo del sistema di blocco tra Torino Lingotto e Torino Stura, approvato con Nota RFI n.RFI-DIN.DIPT.PN\A0011\P\2019\0000398 del 06/09/2019.

Nel dettaglio, l’impianto di stazione sarà un PP/ACC del PCM/ACCM “Nodo di Torino”, con il futuro locale tecnologico, contenente le apparecchiature (Nucleo Vitale, Posti Periferici, interfacce, ecc.), ubicato a fianco degli attuali locali ACEI.

Tutta la documentazione progettuale del presente intervento è stata redatta utilizzando gli elaborati inerziali disponibili (as-built Potenziamento Tecnologico TO-PD), considerando inoltre che il futuro ACC sarà realizzato sull’attuale piano del ferro, modificando l’attrezzaggio di piazzale per l’innesto della nuova Linea Diretta TO Porta Nuova-TO Porta Susa.

3.4.1 **CDB**

Nel piazzale è previsto l'attrezzaggio di cdb a correnti codificate dotati di connessioni induttive come evidenziato negli elaborati di progetto.

CdB A CORRENTI CODIFICATE

Il progetto prevede l'installazione in opera di tutte le apparecchiature di piazzale necessarie compresa la sostituzione le connessioni induttive in esercizio con C.I. da 800 A come da Specifiche Tecniche IS 415/2015.

3.4.2 **SEGNALI ALTI**

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina su palina per i segnali di protezione 01 e 06.

Il progetto prevede inoltre :

- Su tutti i segnali è prevista la fornitura e posa in opera di complessi luminosi a LED.
- Come risulta dal piano cavi è prevista la posa di cassette di giunzione in prossimità dei segnali.
- I segnali saranno attrezzati con tutti gli accessori e tabelle ("C", "P", "R", triangolo, ecc.) indicati sul piano schematico.
- Sullo stante dei segnali di partenza 23 e 24 sarà installata la tabella riportante la numerazione della sezione BA protetta.
- In corrispondenza dei segnali di protezione 01 e 06, saranno installati i dispositivi per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea.
- Tutti i segnali saranno preceduti dalle tavole di orientamento di cui art. 65 RS.

3.4.3 **SEGNALETICA COMPLEMENTARE**

L'Appalto prevede l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

3.4.4 **POSTI DI STABILIZZAZIONE**

Il progetto prevede l'installazione di nuovi dispositivi in corrispondenza dei i segnali di protezione 01 e 06.

3.4.5 **CAVI E CANALIZZAZIONI**

Il progetto prevede la fornitura e posa di canalizzazioni come evidenziato negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "Piano Cavi" sono rappresentati i cavi previsti per gli enti di piazzale IS gestiti dall'apparato.

Il progetto prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati (conformi alla Specifica IS200 Rev. E).

Sono previsti cavi di scorta attestati a morsettiere libere in cabina ed in apposite cassette di sezionamento in piazzale. La tipologia dei cavi di scorta, la cui sezione è stata dimensionata in base alla distanza degli enti estremi di piazzale, è riportata sul piano cavi IS.

Non è prevista la sabbiatura nei cunicoli di nuova posa.

4 INTERVENTI ESCLUSI DAL PROGETTO – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

APPALTO 2

4.1 SISTEMA ACCM NODO DI TORINO

La realizzazione della nuova tratta BAcf eRSC Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa comporterà il seguente intervento escluso dal presente progetto (Appalto 1):

- riconfigurazione del Posto Centrale Multistazione (PCM) dell'ACCM “Nodo di Torino” allocato nelle sale del CCC di Torino Lingotto.

4.2 ACC TORINO LINGOTTO (SPP/EDCO -PePr con CsI/CsE-)

Nella stazione di Torino Lingotto dovrà essere prevista la riconfigurazione dell'ACC per le modifiche agli aspetti dei segnali di partenza (rif. doc. Piano Schematico IS cod.ITP312BZ1PXIS1100001 rev.A del 05/12/2017):

- inserimento dell'aspetto di Gx sui segnali 53, 51, 47, 45;
- inserimento dell'aspetto di R/Gx sui segnali 49, 42, 46 e 48;
- inserimento degli aspetti di R/Gx-Gx ed eliminazione dell'aspetto di V sui segnali 43 e 44.

Questo intervento è scaturito dalla nuova posizione dei segnali di protezione di Torino Porta Nuova 43 e 44 che, rispetto alla vecchia posizione, vengono spostati verso la linea, modificandone conseguentemente la distanza con i segnali PBA102 e PBA101d (<1150mt. - distanza normalmente ridotta).

4.3 LINEA DIRETTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSAS

4.3.1 **SISTEMA DI ESERCIZIO DELLA TRATTA**

Linea Diretta Torino-Milano, tratta Torino Porta Nuova-Torino Porta Susa: esercizio con SCCM dal Posto Centrale di Torino Lingotto.

4.3.2 **REGIME DI CIRCOLAZIONE DELLA TRATTA**

Linea Diretta Torino-Milano, tratta Torino Porta Nuova-Torino Porta Susa: Blocco Automatico a tecnologia innovativa BAcf con emulazione RSC 3/3 a 4 codici.

4.3.3 **INTERVENTI I.S. DI CABINA**

Sono escluse nel presente progetto (Appalto 1) la fornitura e posa di un PP1 (Posto Periferico gestore di linea) ubicato all'interno dell'attuale Locale GEA di TO Porta Nuova e di un PP2 ubicato all'interno del Locale Tecnologico del PP/ACC di TO Porta Susa per la gestione degli enti di linea (cdb, segnali), la cui giurisdizione è indicata nella relativa documentazione progettuale (es. Profilo di linea, Piano Cavi). Inoltre, sempre nel locale GEA di TO Porta Nuova, sarà prevista la fornitura in opera di GEA-L, apparecchiature necessarie all'interfacciamento dell'ACEI di TO Porta Nuova con il nuovo BAcf + eRSC della Linea Diretta (Figura sottostante).

Per la gestione dei rallentamenti è prevista nell'Appalto 2 la fornitura in opera delle chiavi elettroniche RI 203-202d.

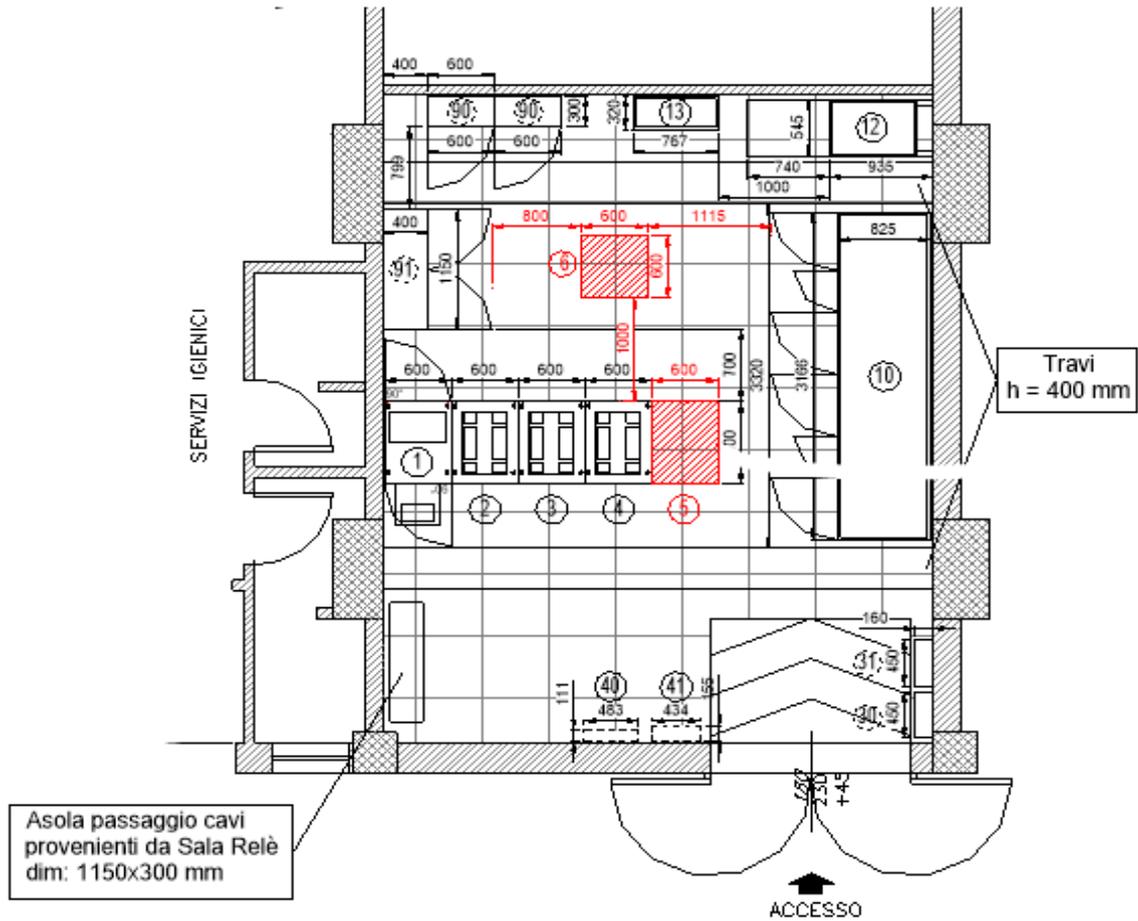


Figura 4: Layout Locali GEA TO Porta Nuova (GEA-L e PP1)

I PP specializzati per la funzione BAcf eRSC conterranno i seguenti “attuatori di linea”:

- unità attuatore segnale;
- unità attuatore da CdB.

Gli enti gestiti dal PP1 Linea Diretta posto nel locale GEA di Torino Porta Nuova:

- Segnale PBA203
- Segnale PBA202d
- Cdb di linea 201
- Cdb di linea 202''

Gli enti gestiti PP2 Linea Diretta in Torino Porta Susa:

- Segnale PBA203d
- Segnale PBA202
- Cdb di linea 202'
- Cdb di linea 203'
- Cdb di linea 203''
- Cdb di linea 204

	NODO DI TORINO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS - TORINO PORTA NUOVA					
RELAZIONE GENERALE IS/SCMT	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 58 RO	IS 00 10 001	A	29 di 45

Sono comprese e compensate nell'Appalto 2 tutte le lavorazioni dettagliate dell'avvertenza 5004614 della tariffa AC ed. 2019 (avvertenza categoria AC.PP); l'alimentazione "essenziale" delle nuove apparecchiature sarà normalmente garantita dai sistemi di alimentazione esistenti di TO Porta Nuova e TO Porta Susa (eventuali interruttori/adequamenti armadi alimentazione sono a carico dell'Appalto 2).

4.4 PP/ACC REBAUDENGO FOSSATA

4.4.1 INTERVENTI I.S. DI CABINA

L'impianto ACC di Rebaudengo Fossata (PP/ACC dell'ACCM "Nodo di Torino") dovrà essere riconfigurato per l'adeguamento degli aspetti segnali, modifica conseguente l'innesto della nuova tratta BAcf + eRSC 3/3 a Torino Porta Susa (linea Diretta). Oltre all'inserimento dell'aspetto di V ai PBA 905d e 906 saranno da attivare le relative chiavi di rallentamento 27d e 28s, Hardware già predisposto nell'attuale apparato ACC.

4.5 PP/SPP ACEI TORINO PORTA NUOVA

4.5.1 INTERVENTI I.S. DI CABINA

Sono esclusi da presente progetto (Appalto 1) i seguenti interventi, ricadenti nell'Appalto 2:

- esecuzione di tutte le attività di cabina (riconfigurazione GEA) necessarie all'interfacciamento dell'ACEI di TO Porta Nuova con l'ACCM Nodo di Torino, modifiche conseguenti gli interventi di piazzale e l'inserimento dei due nuovi punti della Linea Diretta.

Saranno inoltre escluse dall'Appalto 1 di cabina le seguenti attività:

- Sistema di Supervisione della Circolazione (CCL): eventuali adeguamenti agli apparati esistenti del PC e dei PP del CCL.

APPALTO 3

4.6 PP/ACC TORINO PORTA SUSAS

Sono escluse dal presente progetto (Appalto 1) tutte le attività di cabina (Fornitura in opera PP, Controllori Enti, ecc.) necessarie all'innesto della nuova linea BAcf + eRSC 3/3 della tratta TO Porta Nuova-TO Porta Susa (Linea Diretta) a TO Porta Susa.

L'impianto ACC di Torino Porta Susa verrà riconfigurato per l'inserimento della nuova tratta BAcf + eRSC 3/3 verso Torino Porta Nuova (linea Diretta). Oltre all'inserimento dei nuovi enti (segnali di protezione 01-06, ecc.) verrà riconfigurata la prima luce dei segnali 23 e 24 per l'inserimento dell'aspetto di G e V; inoltre per i segnali 05 e 02 verrà riconfigurata la prima luce per l'inserimento dell'aspetto V.

4.6.1 INTERVENTI I.S. DI CABINA

E' da intendersi compresa e compensata nell'Appalto 3 di cabina:

- la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi di cabina necessari per le modifiche all'ACC di TO Porta Susa;
- la fornitura, posa in opera e messa in servizio dei Controllori d'Ente necessari per l'alimentazione ed il controllo dei nuovi Enti di Piazzale (come indicato nella relativa documentazione progettuale);
- la fornitura e posa di tutti i tipi di relè occorrenti, contropiastre, interruttori, morsettiere e dispositivi di vario genere (raddrizzatori, condensatori, resistenze, corredi per ritardi di eccitaz., ecc.) e quant'altro connesso con l'allestimento dei telai o delle unità per rendere l'impianto interconnesso, completo e funzionante;
- la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi necessari a realizzare tutte le funzionalità previste dal Capitolato Tecnico ACS;

- la fornitura in opera di quadri e collegamenti elettrici e quant'altro occorra per alimentare le apparecchiature a valle del SIAP;
- la fornitura e approntamento in opera delle apparecchiature d'interfaccia I/O analogico/digitale, della carpenteria di contenimento e dei dispositivi minuti necessari, dei relè, interruttori, allacciamento dei cavi di intercollegamento funzionale nonché di alimentazione e relazione occorrenti con gli altri impianti e sistemi esterni all'ACC;
- l'eventuale fornitura e posa di tutti i terminali speciali del tipo AMP "maschio femmina" e l'introduzione delle mollette di collegamento;
- la fornitura e posa in opera delle guide di fissaggio dei cavi, dei controtelai, dei connettori e delle relative canalette di contegno e percorso dei cavi tra telai/armadi e i locali tecnologici interessati;
- le forniture e la posa in opera dell'HARDWARE e del SOFTWARE ACC atti alla realizzazione dell'interfacciamento nonché al funzionamento in sicurezza delle condizioni di logica di apparato dei sistemi di confine e di stazione;
- la messa a terra dei sistemi secondo normativa vigente in materia;
- tutti gli adempimenti necessari all'effettuazione di ulteriori rilievi, indagini, studi, sperimentazioni, prove, progettazione particolareggiata, che si rendessero necessari per la corretta esecuzione delle opere in base alla normativa vigente e che dovessero essere emanate durante tutto il periodo dell'intervento e quanto necessario per dare gli impianti e sistemi completi e funzionanti;
- tutte le prestazioni, dettagliate nelle avvertenze della Tariffa AC ed.2019, per consegnare l'impianto finito e funzionante a regola d'arte;
- la riconfigurazione software di cabina dell'Apparato Centralizzato a Calcolatori (ACC) conseguente alla modifica del piazzale.

Lo scambio di dati inerenti il Distanziamento avverrà tramite il Protocollo Vitale Orizzontale e pertanto non si prevede alcun tipo di interfaccia statica/elettromeccanica tra TO Porta Susa e la nuova tratta.

Nel locale tecnologico ACC di TO Porta Susa (in corso di progettazione) verrà ubicato un Posto Periferico (PP2) del nuovo innovativo BAcf eRSC 3/3, per garantire la gestione degli enti di linea (PBA, CdB), la cui fornitura, posa in opera e messa in servizio non sono oggetto del presente Appalto 1.

Per le modifiche all'apparato ACC di Torino Porta Susa non sono previste modifiche alle taglie delle centraline UPS impiegate e in generale ai sistemi di alimentazione esistenti. L'impianto ACC sarà dotato di un proprio SIAP in grado di alimentare gli enti in più che saranno attivati in corrispondenza della riconfigurazione ACC prevista in progetto.

4.7 LIMITI DI COMPETENZA TRA ATTIVITÀ DI CABINA (APPALTI 2 E 3) E ATTIVITÀ SUL PIAZZALE (APPALTO 1)

Nel presente paragrafo si definiscono i limiti di competenza tra l'appaltatore che svolgerà le attività di cabina (Appalto 2 di Cabina "nuovo BAcf eRSC Linea Diretta" e Appalto 3 di Cabina "Riconfigurazione PP/ACC Torino Porta Susa") e quello che svolgerà le attività sul piazzale (presente Appalto 1 di Piazzale), per quelle lavorazioni che risultano di "confine" tra i diversi appaltatori.

Sono a carico dell'Appaltatore di cabina le attività relative alla picchettazione a regola d'arte in campo degli enti IS, in particolare segnali e cdb, con verifica del rispetto delle norme FS in vigore.

La gestione operativa degli enti di piazzale dovrà essere realizzata nel modo seguente:

- Fornitura a carico di appalto del piazzale, o a carico di RFI;
- posa enti e allacciamento, lato piazzale, a carico di appalto del piazzale.

A posa avvenuta e previo coordinamento verbalizzato tra le parti, gli operatori dell'appalto di piazzale, coadiuvati dagli operatori dell'appalto di cabina, procederanno alla verifica della corretta installazione e del corretto allacciamento. A carico dell'appalto di piazzale dovranno essere documentate le misure relative alla lunghezza, alla resistenza e all'isolamento dei cavi. Successivamente, con l'esito positivo della verifica, gli operatori dell'appalto di cabina, coadiuvati dagli operatori dell'appalto di piazzale, provvederanno alla taratura ed alla messa in servizio degli enti.

L'introduzione e l'allacciamento dei cavi IS di piazzale nella cabina sarà suddivisa nel modo seguente:

- allacciamento dei cavi alle apparecchiature di cabina a carico dell'Appalto IS cabina;
- introduzione fisica del cavo in cabina a carico dell'Appalto IS di piazzale.

La gestione operativa dovrà essere realizzata nel modo seguente:

- prima dell'inizio delle attività, gli operatori dell'appalto di cabina e quelli dell'appalto di piazzale concorderanno e verbalizzeranno il numero e l'elenco dei cavi da allacciare;
- gli operatori dell'appalto di piazzale provvederanno a selezionare il cavo, ad introdurlo all'interno della cabina fino all'armadio di allacciamento ed a consegnarlo agli operatori dell'appalto di cabina che provvederanno all'allacciamento sulle rispettive apparecchiature di cabina;
- a cavo allacciato, gli operatori dell'appalto di piazzale, con la presenza di operatori dell'appalto di cabina, provvederanno alle prove e verifiche previste dalle norme tecniche IS46 ed alla sistemazione di eventuali anomalie riscontrate.

In seguito l'appalto di piazzale provvederà a fornire apposita certificazione delle spunte e verifiche di isolamento; con tale certificazione l'appalto di cabina provvederà alle prove di concordanza e taratura degli enti di cui dovrà fornire apposita certificazione.

Pertanto, sono in carico all'appalto di cabina, l'esecuzione e la responsabilità delle tarature e delle verifiche di concordanza previste dalle norme tecniche IS/46, e successive, per tutti gli enti di piazzale. Di tale attività dovrà essere consegnata opportuna certificazione.

4.7.1 CONDIVISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Il documento "Elenco Fornitura materiali di piazzale", inerente i dispositivi di piazzale gestiti dai Controllori di Ente della cabina, e tutta la documentazione tecnica relativa di piazzale (es: Piani cavi), redatti dall'appaltatore di piazzale, dovranno essere condivisi, tramite la Direzione Lavori, con l'appaltatore di cabina.

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA					
	RELAZIONE GENERALE IS/SCMT	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 10 001	REV. A

5 DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – SCMT

5.1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono illustrati gli interventi e i limiti di competenza relativi la realizzazione del SST-SCMT in relazione agli interventi per la realizzazione della nuova linea Diretta, tratta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa.

5.2 CRITERI DI ATTREZZAGGIO E IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI

Il presente progetto definitivo è conforme alle SRS del SST SCMT e successive modifiche e integrazioni ed in particolare prevede:

- l'utilizzo di **cavi di collegamento encoder-boa** conformi al regolamento UE 305/2011 e alla Specifica Tecnica di Fornitura dei cavi SCMT Rif. [20] in base alla quale, considerato che i cavi sono disponibili in pezzature da 1000 m, i primi 1000 m di cavo in uscita dalla cabina e/o all'interno di gallerie, saranno del tipo a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione B2ca, s1a, d1, a1;
- l'utilizzo di **controllori di ente boa integrati** nel nuovo ACC in luogo dei tradizionali Encoder e relativi armadi.

Il tutto nell'ipotesi che le velocità di fiancata non subiscano variazioni rispetto alle attuali riportate nel FL 3, FL 4 e FL 9 del Compartimento di Torino.

5.3 ELABORATI DI RIFERIMENTO SCMT

Per la redazione del progetto e la quantificazione degli interventi SCMT sono stati utilizzati i seguenti elaborati del progetto SCMT degli impianti oggi in esercizio:

- Rif. [1] Stazione di Torino Porta Nuova: Associazione Encoder-Punti Informativi (PI) e Tabella di Configurazione Hw degli Ingressi Encoder (Tav.10) - Cod. Ansaldo STS: B70A.A86024.602.10I Rev. 04.00 del 20/06/12.
- Rif. [2] Tratta Torino Lingotto – Torino P.N.: Associazione Encoder-Punti Informativi (PI) e Tabella di Configurazione Hw degli Ingressi Encoder (Tav.10) - Cod. Ansaldo STS: B70A.A86072.602.10I Rev. 02.00 del 31/03/10.
- Rif. [3] Stazione di Torino Lingotto: Piano Schematico SCMT (Tav.01) - Cod. ITF: 1611OL 001 RE TI CM 01 01 E002 A del 25/05/18.
- Rif. [4] Stazione di Torino Lingotto: Associazione Encoder-Punti Informativi (PI) (Tav.10) - Cod. ITF: 1611OL 001 RE TI CM 01 01 E007 A del 25/05/18
- Rif. [5] PP GEA Quadrivio Zappata: Piano Schematico SCMT (Tav.01) - Cod. ITF: ITP3 12 B Z1 PX IS1400 003 A del 06/12/16.
- Rif. [6] PP GEA Quadrivio Zappata: Associazione Encoder-Punti Informativi (PI) e Tabella di Configurazione Hw degli Ingressi Encoder (Tav.10) - Cod. ITF: ITP3 12 B Z1 TT IS1402 002 A del 06/12/16.

Per l'impianto di Torino Porta Susa sono stati utilizzati i seguenti elaborati del progetto SCMT dell'impianti oggi in esercizio anche se quando verrà realizzato il progetto l'impianto sarà un PP/ACC:

- Rif. [7] PP GEA Torino Porta Susa: Piano Schematico SCMT (Tav.01) - Cod. ITF: ITP3 14 B Z1 PX IS1500 004 B del 23/05/17.
- Rif. [8] Stazione di Torino Porta Susa Nuovo Acei: Associazione Encoder-Punti Informativi (PI) e Tabella di Configurazione Hw degli Ingressi Encoder (Tav.10) - Cod. Ansaldo STS: B70A.A86130.602.10I Rev. 07.00 del 06/09/13.

5.4 TORINO PORTA NUOVA

5.4.1 FASE 0

5.4.1.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Nella Fase 0 a seguito dell'inserimento del nuovo segnale 49 è prevista la riconfigurazione dell'armadio SCMT esistente con inserimento di N°2 nuovi encoder e riconfigurazione di N°2 encoder (vedi Rif.[1]). Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, fornitura e posa encoder (solo ACEI), generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.4.1.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

Nella Fase 0 nella Zona del Parco Vecchio verranno posati n°9 nuovi PI con la boal fissa e la boa2 commutata interfacciate al nuovo segnale 49. Andranno forniti e posati dei nuovi cavi e percorsi cavo per collegare n°9 boe commutate all'armadio SCMT posto nella sala ACEI. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di piazzale comprende la posa boe e fornitura e posa cavi.

5.4.1.3 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Fase 0 – Torino Porta Nuova		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	-	
Riconfigurazione Encoder	N°2 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	-	
Nuovi PI fissi/commutati	N. 9 PI (S-49/1, S-49/2, S-49/3, S-49/4, S-49/5, S-49/6, S-49/7, S-49/8, S-49/9)	Cabina/Piazzale
Nuovi PI commutati	-	
Nuovi Encoder	N°2 encoder	Cabina
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra il locale ACEI fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale

5.4.2 FASE 1 (fase 1A e fase 1B)

5.4.2.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Nella Fase 1 per gestione nuovi segnali 43, 44 e 45 è prevista la riconfigurazione di N°28 encoder negli armadi SCMT (vedi Rif.[1]). Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, fornitura e posa encoder (solo ACEI), generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder. Gli interventi di cabina SCMT saranno tutti realizzati nella sotto-fase 1A.

5.4.2.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

In questa fase verrà modificato il ferro nella zona dei punti di linea 43, 44 e 45 con inserimento del deviatore 80 e conseguente spostamento dei segnali di protezione 43, 44 e 45. Tale intervento è articolato nelle sotto-fasi 1A e 1B:

- Nella sotto-fase 1A sarà attivato il nuovo binario pari della linea Torino – Genova, mantenendo in esercizio il binario dispari esistente e verranno posati i segnali di protezione 43, 44 e 45 nella posizione finale. Per quanto riguarda il progetto SCMT le lavorazioni di piazzale saranno le seguenti:
 - Posa del PI S-43 su Binario Dispari esistente (Linea TO-GE) del PI L-43 a valle della traversa limite del deviatore 80 e del PI CC-43.
 - Posa del PI S-44 su Binario Pari nuovo (Linea TO-GE), del PI L-44 a valle della traversa limite dell'intersezione 1001 con il binario dispari della linea TO-MI e del PI CC-44.
 - Posa dei PI S-45, L-45 e CC-45 su Binario Dispari nuovo (Linea TO-MI) (momentaneamente non attiva)
- Nella sotto-fase 1B sarà attivato anche il nuovo binario dispari della linea Torino-Genova e, pertanto, i punti informativi S-43, L-43 e CC-43 dovranno essere ricollocati nella medesima posizione ma sul nuovo ferro. In tal modo l'intervento interventi non richiedono attività di riconfigurazione, ma soltanto le seguenti lavorazioni di piazzale:
 - Rimozione delle boe dei PI S-43, L-43 e CC-43 su Binario Dispari Esistente (Linea TO-GE) (dismesso)
 - Posa delle boe dei PI S-43, L-43 e CC-43 su Binario Dispari Nuovo (Linea TO-GE) (attivato in questa sottofase)

Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di piazzale comprende la posa boe e fornitura e posa cavi.

5.4.2.3 **RIEPILOGO INTERVENTI**

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Fase 1A – Torino Porta Nuova		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	N. 9 PI (L-43, L-44, L-45, S-43, S-44, S-45, CC-43, CC-44, R-01d/1)	Piazzale
Riconfigurazione PI esistenti	N. 22 PI (tutte le partenze)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°28 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	N. 6 PI (L-43, L-44, L-45, CC-43, CC-44, R-01d/1)	Cabina/Piazzale
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 3 PI (S-43, S-44, S-45)	Cabina/Piazzale
Nuovi Encoder		
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra il locale ACEI fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale
Fase 1B – Torino Porta Nuova		
Rimozione PI esistenti	N. 3 PI (S-43, L-43 e CC-43)	Piazzale
Posa Boe	N. 3 PI (PI S-43, L-43 e CC-43)	Piazzale

5.4.3 FASE 2

5.4.3.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Modifiche SCMT negli armadi ACEI per gestione nuovo segnale 46. Riconfigurazione di N°28 encoder negli armadi SCMT esistenti (vedi Rif.[1]). Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, fornitura e posa encoder (solo ACEI), generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.4.3.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

In questa fase verrà modificato il ferro nella zona del punto di linea 46 con inserimento del deviatore 81 e conseguente spostamento del segnale di protezione 46. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di piazzale comprende la posa boe e fornitura e posa cavi.

5.4.3.3 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Fase 2 – Torino Porta Nuova		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	N. 3 PI (L-46, S-46, R-04d/1)	Piazzale
Riconfigurazione PI esistenti	N. 22 PI (tutte le partenze)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°28 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	N. 2 PI (L-46, R-04d/1)	Cabina/Piazzale
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 1 PI (S-46)	Cabina/Piazzale
Nuovi Encoder	-	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra il locale ACEI fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale

5.4.4 FASE 3

5.4.4.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Modifiche SCMT negli armadi ACEI per gestione nuovi segnali 47 e 48. Riconfigurazione di N°30 encoder negli armadi SCMT esistenti (vedi Rif.[1]). Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, fornitura e posa encoder (solo ACEI), generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.4.4.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

Il piano del ferro verrà modificato per l'innesto della nuova linea vero Torino Porta Susa con la nascita dei punti linea 47 e 48. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di piazzale comprende la posa boe e fornitura e posa cavi.

5.4.4.3 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Fase 3 – Torino Porta Nuova		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	N. 22 PI (tutte le partenze)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°30 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	N. 4 PI (L-47, L-48, CC-47, CC-48)	Cabina/Piazzale
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 2 PI (S-47, S-48)	Cabina/Piazzale
Nuovi Encoder		
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra il locale ACEI fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale

5.5 TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO LINGOTTO

5.5.1 FASE 1

5.5.1.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Riconfigurazione di N°2 encoder nell'armadio SCMT di linea esistente (vedi Rif.[2]). L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, fornitura e posa encoder, generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.5.1.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

Spostamento segnali PBA103 e PBA104d di 25mt lato Lingotto per garantire la distanza minima di ripresa codice in uscita da Torino Porta Nuova. Sarà da prevedere nuovo cavo per n° 2 PI nuovi fino alla garitta esistente e posare le boe dei PI nuovi. L'appalto di piazzale comprende la posa boe e fornitura e posa cavi.

5.5.1.3 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Tratta Torino Porta Nuova – Torino Lingotto		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	N. 2 PI (S-PBA104d , S-PBA103)	Piazzale
Riconfigurazione PI esistenti	N. 2 PI (S-PBA101d, S-PBA102)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°2 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	-	
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 2 PI (S-PBA104d , S-PBA103)	Cabina/Piazzale
Nuovi Encoder		
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra la garitta di linea esistente fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale

5.6 ACC TORINO LINGOTTO

5.6.1 FASE 1

5.6.1.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Riconfigurazione SCMT dell'ACC per l'inserimento degli aspetti di Gx sui segnali 53, 51, 47, 45, di R/Gx sul segnale 49, 42, 46 e 48, di Gx e di R/Gx con eliminazione del V sui segnali 43 e 44 (vedi Rif.[3]); questo è dovuto alla nuova posizione dei segnali di protezione di Torino Porta Nuova 43 e 44 che rispetto ai vecchi segnali vengo spostati verso la linea e conseguentemente la distanza con i segnali PBA102 e PBA101d risulta inferiore a 1150mt. Ciò comporta la riconfigurazione di N°10 encoder nell'armadio SCMT (vedi Rif.[4]). L'appalto di cabina comprende generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.6.1.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

Nessuna modifica.

5.6.1.3 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

ACC Torino Lingotto		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	-	
Riconfigurazione Encoder	N°10 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	-	
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	-	
Nuovi Encoder	-	
Fornitura e posa cavi	-	

5.7 QUADRIVIO ZAPPATA

5.7.1 FASE 1

5.7.1.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

A seguito dell'attivazione del nuovo segnale di protezione 45 di Torino PN, l'impianto di Quadrivio Zappata dovrà essere riconfigurato per la riconfigurazione di N°2 encoder e N°5 PI per modifica delle D_obb verso Torino PN (vedi Rif.[5] e Rif.[6]). L'appalto di cabina comprende generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.7.1.2 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Fase 1 - Quadrivio Zappata		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	N. 5 PI (a3V1, L-1, a2V18-1, a1V1-18, a1V18-1)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°2 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	-	
I Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	-	
Nuovi Encoder	-	
Fornitura e posa cavi	-	

5.7.2 FASE 2

5.7.2.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

A seguito dell'attivazione del nuovo segnale di protezione 46 di Torino PN, l'impianto di Quadrivio Zappata dovrà essere riconfigurato per la riconfigurazione di N°2 encoder per modifica delle D_obb verso Torino PN(vedi Rif.[5] e Rif.[6]). L'appalto di cabina comprende generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder.

5.7.2.2 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Fase 2 - Quadrivio Zappata		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	N. 5 PI (a3V2, L-4, a2V19-2, a1V2-19, a1V19-2)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°2 encoder	Cabina
Nuovi PI fissi	-	
I Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	-	
Nuovi Encoder	-	
Fornitura e posa cavi	-	

5.8 TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSAS

5.8.1 FASE 3

5.8.1.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Nella Fase 3 di Torino Porta Nuova nascerà la nuova linea Diretta tra Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa. La tratta è composta da 4 segnali PBA che dovranno essere attrezzati SCMT. Dovranno essere forniti n°4 PI (boa1 fissa e boa2 fissa). Nel presente progetto non sono stati considerati eventuali PI di variazione

velocità. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, generazione telegrammi boe e configurazione telegrammi boe.

5.8.1.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

Nella Fase 3 di Torino Porta Nuova nascerà la nuova linea Diretta tra Torino Porta Nuova e Torino Porta Susa. La tratta è composta da 4 segnali PBA che dovranno essere attrezzati SCMT. Dovranno essere posati n°4 PI (boa1 fissa e boa2 fissa). Nel presente progetto non sono stati considerati eventuali PI di variazione velocità. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di piazzale comprende la posa boe.

5.8.1.3 RIEPILOGO INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Tratta Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	-	
Riconfigurazione Encoder	-	
Nuovi PI fissi	N. 4 PI (S-PBA203, S-PBA202d, S-PBA203d, S-PBA202)	Cabina/Piazzale
I Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	-	
Nuovi Encoder	-	
Fornitura e posa cavi	-	

5.9 TORINO PORTA SUSAS

5.9.1 FASE 3

5.9.1.1 INTERVENTI SCMT DI CABINA

Riconfigurazione SCMT dell'ACC per l'inserimento degli aspetti di V e G sui segnali 23 e 24 e dell'aspetto di V sui segnali 05 e 02 e dei rispettivi itinerari verso la nuova linea. Essendo l'ACC di Torino Porta Susa di futura realizzazione, sulla base delle attuali Tavole SCMT d'impianto PP/ACEI, è stata considerata la riconfigurazione di N°8 encoder (Attuatore Boa SCMT) e l'inserimento di n°2 encoder (Attuatore Boa SCMT) nuovi per gestire i segnali nuovi 01 e 06. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di cabina comprende fornitura boe e accessori, fornitura e posa encoder (solo ACEI), generazione telegrammi boe/encoder e configurazione telegrammi boe/encoder (Attuatore Boa SCMT).

5.9.1.2 INTERVENTI SCMT DI PIAZZALE

L'impianto ACC di Torino Porta Susa verrà riconfigurato per l'inserimento della nuova tratta BAcf + eRSC 3/3 verso Torino Porta Nuova (linea Diretta). Sarà da prevedere nuovo cavo per n° 2 PI nuovi fino all'armadio esistente e posare i PI nuovi. Per i dettagli si rimanda agli elaborati SCMT elencati nel cap.1.3. L'appalto di piazzale comprende la posa boe e fornitura e posa cavi.

5.9.1.3 INTERVENTI

Il dettaglio degli interventi di fase viene descritto nella seguente tabella:

Torino Porta Susa		
Lavorazione	Enti interessati	Appalto
Rimozione PI esistenti	-	
Riconfigurazione PI esistenti	N. 2 PI (S-S23, S-S24)	Cabina
Riconfigurazione Encoder	N°8 encoder (Attuatore Boa SCMT)	Cabina
Nuovi PI fissi	N. 2 PI (L-01, L-06)	Cabina/Piazzale
Nuovi PI fissi/commutati	-	-
Nuovi PI commutati	N. 2 PI (S-S01, S-S06)	Cabina/Piazzale
Nuovi Encoder	N°2 encoder (Attuatore Boa SCMT)	Cabina
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra il locale ACC fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale

5.10 DIVISIONE DELLE COMPETENZE TRA APPALTO DI CABINA E APPALTO DI PIAZZALE

Nel seguente capitolo si descrivono le competenze che avranno i due appalti ovvero quello di cabina e quello di piazzale e le reciproche interferenze.

5.10.1 ATTIVITÀ PREVISTE NEGLI APPALTI DI CABINA

Sono incluse nell'appalto di cabina le seguenti attività:

- la fornitura delle boe e dei materiali accessori per la posa;
- Progettazione Esecutiva e Progettazione Esecutiva di Dettaglio (funzionale, costruttiva, etc.) comprensivo dei sopralluoghi sul piazzale per il rilevamento delle misure (piano delle misure) necessarie per lo sviluppo del progetto;
- realizzazione di tutte le attività di cabina e fornitura e posa di tutte le apparecchiature di cabina necessarie a realizzare a regola d'arte l'intervento;
- Generazione Telegrammi Boe/Encoder
- configurazione dei PI e degli encoder;
- verifica della corretta posa dei PI;
- verifica del corretto allacciamento dei PI;
- verifica sul campo delle distanze di riferimento;
- MIS dei PI;
- MIS dell'intero sistema;
- Certificazioni dell'intero sistema e quant'altro necessario per la corretta realizzazione conformemente alle specifiche di riferimento.

5.10.2 ATTIVITÀ PREVISTE NELL'APPALTO DI PIAZZALE

Sono incluse nell'appalto di piazzale le seguenti attività:

- la realizzazione delle vie cavo (attività comune alla tecnologia IS);
- la fornitura e posa dei cavi di collegamento boa – encoder;
- la fornitura e posa delle giunzioni dei cavi;
- l'esecuzione e responsabilità delle prove e verifiche previste dalle norme tecniche IS46 per i cavi;
- la posa dei PI e relativa copertura fino all'attivazione;
- l'allacciamento dei cavi di piazzale sui PI;
- la rimozione delle boe dal piazzale;
- la scoperta delle boe di nuova installazione all'atto dell'attivazione dei nuovi impianti.

5.10.3 INTERFERENZE DELLE ATTIVITÀ TRA GLI APPALTI

Le attività previste dal presente appalto sono prevalentemente di cabina; tutte le restanti attività necessarie a completare l'intero intervento sono previste nell'appalto di piazzale. Tale modalità di realizzazione, se non adeguatamente disciplinata, può creare difficoltà sia realizzative, sia di responsabilità, su eventuali malfunzionamenti. Nel seguito sono dettagliati i confini di responsabilità tra gli appalti per gli ambiti più significativi.

5.10.3.1 ATTESTAMENTO CAVI SCMT IN CABINA E VERIFICHE

L'introduzione e l'allacciamento dei cavi SCMT di piazzale nella cabina sarà suddivisa nel modo seguente:

- introduzione fisica del cavo in cabina: a carico appalto di piazzale;
- allacciamento dei cavi alle apparecchiature di cabina: a carico appalto di cabina.

La gestione operativa dovrà essere realizzata nel modo seguente:

1. Sulla base degli elaborati del Progetto Esecutivo di Dettaglio SCMT (redatto da appalto di cabina) e prima dell'inizio delle attività, gli operatori dell'appalto di piazzale e quelli dell'appalto di cabina concorderanno e verbalizzeranno il numero e l'elenco dei cavi da allacciare;
2. Gli operatori dell'appalto di piazzale provvederanno a selezionare il cavo, ad introdurlo all'interno della cabina fino all'armadio di allacciamento ed a consegnarlo agli operatori dell'appalto di cabina che provvederanno all'allacciamento sulle rispettive apparecchiature di cabina;
3. A cavo allacciato, gli operatori dell'appalto di piazzale, con la presenza di operatori dell'appalto di cabina, provvederanno alle prove e verifiche previste dalle norme tecniche IS46 ed alla sistemazione di eventuali anomalie riscontrate.

5.10.3.2 GESTIONE DEI PI

La gestione dei PI dovrà essere realizzata nel modo seguente:

- Sulla base degli elaborati del Progetto Esecutivo di Dettaglio (Piano Schematico SCMT redatto da appalto di cabina) verrà definita la quantità e la tipologia dei PI necessari alla realizzazione del sistema, i quali verranno dal medesimo appalto forniti e configurati;
- I PI configurati, insieme al materiale necessario per la posa (tappi, Kit completi per attacco delle due boe alle traversine, supporti di boe, targhette di identificazione delle boe con opportuna serigrafia, cavo flessibile di collegamento e relativa guaina di protezione) saranno consegnati all'appalto di piazzale che provvederà alla posa ed all'allacciamento dei cavi;
- A valle della posa, a cura dell'appalto di piazzale, si procederà alla verifica sia della corretta installazione che dell'allacciamento e successivamente, dopo esito positivo della verifica, alla realizzazione delle restanti attività propedeutiche alla MIS ed all'emissione delle certificazioni previste dalle specifiche di RFI.

5.10.4 MODALITÀ DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE SCMT

Ove il progetto preveda un apparato ACC a tecnologia innovativa nel quale la funzione degli encoder è affidata ad apposite schede per la gestione delle boe commutate, nel computo SCMT allegato alla presente relazione, in uniformità ad altre progettazioni sviluppate, è stato previsto un attuatore da boa per ogni boa appartenente ad un PI commutato.

Le Tariffe SCMT attualmente in vigore sono state adattate al caso ACC con encoder integrato applicando come di consueto le voci di fornitura e di posa di complessi informativi e sottraendo dall'importo così calcolato quello relativo alla fornitura encoder. Non è stato sottratto l'importo relativo alla posa encoder in quanto tale attività è compensata dalle voci di fornitura e posa armadi encoder, le quali non sono state applicate.

In generale per ogni PI composto da boe di tipo commutato, ai fini del Computo Metrico è stato considerata la fornitura e la posa di un Complesso Informativo (CI) di tipo "E" con un numero di ingressi encoder maggiore

o uguale a 5. Per l'ottimizzazione degli encoder la ridondanza ove possibile verrà effettuata a parità di materiale.

I cavi SCMT che collegano gli attuatori di enti con le cassette terminali poste in prossimità dei PI, verranno posati all'interno delle canalizzazioni appositamente predisposte nell'ambito delle lavorazioni IS.

L'importo relativo all'intervento realizzativo oggetto della presente relazione è stato computato nell'ipotesi generale che le lavorazioni SCMT avvengano contestualmente alle lavorazioni IS e quindi che le attività di copertura/scopertura dei cunicoli rientrino nell'ambito delle lavorazioni IS.

6 ALTRE ATTIVITA'

6.1 Smaltimento materiali di scavo

Il Progetto Definitivo prevede lo smaltimento dei materiali di risulta dagli scavi in appositi impianti di recupero, in discariche per rifiuti inerti ed in discariche per rifiuti non pericolosi.

E' previsto anche il trasporto nei citati siti.

Gli scavi considerati sono quelli per blocchi di fondazione (paline, sbalzi e portali portasegnali), polifore, pozzetti, cunicoli e attraversamenti.

6.2 Cavi IS/SCMT

Il progetto prevede la posa di cavi nuovi, e non prevede il recupero dei cavi esistenti e in esercizio se non espressamente evidenziato nel progetto.

Le sezioni e la tipologia sono riportate negli elaborati progettuali e sono state definite conformemente ai documenti:

- per la **parte IS**, "Apparati Centrali a Calcolatore (ACC) - Apparati Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) Interfaccia Cabina-Piazzale - RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015";
- per la **parte SCMT**, "Specifica tecnica di fornitura – RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018 - Cavi per SCMT del tipo per impiego all'aperto e del tipo non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE305/2011" (per la parte SCMT).

Relativamente l'applicazione del regolamento UE 305/2011 (cavi conformi CPR), il progetto prevede l'utilizzo di cavi:

- **conformi CPR**, per tutti gli enti da gestire entro il limite della lunghezza standard della pezzatura di una bobina, dalla cabina;
- **non conformi CPR**, previa muffola, per la quota parte di cavo oltre la predetta lunghezza standard della pezzatura di una bobina, per gli enti che distano una distanza maggiore della pezzatura standard dalla cabina;
- **non conformi CPR**, per i cavi che si estendono per tutta la loro lunghezza sul piazzale;
- **conformi CPR**, per la quota parte di cavo che si estende in galleria previa muffola con la restante parte di cavo non in galleria.

La lunghezza standard di ciascuna tipologia di cavo è evidenziata nella Specifica IS200 Rev. E, cui il progetto fa riferimento.

Per i nuovi impianti, il progetto prevede inoltre, la posa di cavi di scorta attestati in apposite cassette di sezionamento ubicate sul piazzale. La tipologia dei cavi di scorta e l'ubicazione delle relative cassette di sezionamento è riportata sugli elaborati progettuali.

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA					
	RELAZIONE GENERALE IS/SCMT	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 10 001	REV. A

6.3 Interferenze con canalizzazioni esistenti

Una complicazione progettuale è stata la gestione delle interferenze delle nuove canalizzazioni previste dal progetto rispetto a quelle già presenti sui piazzali essendo queste ultime, per la maggior parte, interrato e quindi non riscontrabili col semplice sopralluogo. Per tale motivo, tutte le attività di scavo necessarie per la posa delle vie cavo e degli enti dovranno essere realizzate col supporto del personale di esercizio di RFI ed utilizzando tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare problematiche con i cavi esistenti e quindi interruzioni dell'esercizio ferroviario.

Relativamente alla gestione, le interferenze rilevate, sono state riportate sugli elaborati grafici progettuali insieme alle relative modalità di risoluzione. Per quelle non visibili e quindi non rilevabili, si è ipotizzato una percentuale di interferenza rapportata al totale dei nuovi cunicoli previsti dal progetto stesso.

Per gli impianti del presente progetto, si è ipotizzato che il 25% delle nuove canalizzazioni possano essere interferenti con quelle esistenti, con una media di 15 cavi per cunicolo e con una percentuale di cunicolo < 150 del 40%.

Per la risoluzione delle stesse si è prevista la seguente modalità:

a) Fornitura e posa di un cavidotto in polietilene

Il progetto prevede la fornitura e la posa superficiale di tubo corrugato in Polietilene ad alta densità, doppio strato, di diametro interno pari a 100 mm (capace di contenere quindi circa 10 cavi armati), di peso lineare pari a 0,55 Kg/m. La voce di tariffa utilizzata per la fornitura è la SS.CE.M.1102.A, mentre per la posa si è utilizzata la voce SS.CE.C.2 10.S.

b) Taglio longitudinale dei tubi costituenti il cavidotto

Per evitare lo scollegamento dei cavi per l'infilaggio nel cavidotto in polietilene, con le conseguenti soggezioni all'esercizio, è stato previsto il taglio longitudinale dei tubi costituenti il cavidotto. La voce di tariffa utilizzata è la MO.TU.P.1109.A.

c) Scopertura del cunicolo esistente ed estrazione dei cavi tecnologici ivi contenuti

Per tale operazione sono state utilizzate le voci di tariffa SS.CE.C.208.I (scopertura cunicoli) e MO.CV.A.2110.A (estrazione cavi).

d) Posa dei cavi all'interno dei tubi in polietilene

L'operazione viene compensata con la voce di tariffa MO.CV.A.2110.C, che però non tiene conto delle operazioni tecniche necessarie per l'inserimento in tubi tagliati longitudinalmente, e della successiva richiusura. All'occorrenza si fa notare che per la posa del cavidotto è stata utilizzata una voce di posa più onerosa del necessario (vedi punto a), voce SS.CE.C.2 10.S, in modo da compensare gli oneri dovuti per: l'inserimento dei cavi in tubo tagliato, richiusura dello stesso con fascette, riapertura successiva.

e) Toglimento d'opera dei cunicoli esistenti

Il progetto prevede la compensazione di tale operazione con la voce di tariffa SS.CE.C.5 09.A e SS.CE.C.5 09.B.

f) Recupero cavi

Con l'attivazione degli impianti, il progetto prevede il recupero e la consegna all'esercizio dei cavi. Tale attività è compensata con la voce di tariffa MO.CV.A.5118.C.

Si evidenzia che, la risoluzione di tutte le interferenze, sia quelle esplicitamente indicate sugli elaborati progettuali, sia quelle ipotizzate, sono state valorizzate come Lavori a Misura.

6.4 Pozzetti

Le dimensioni dei pozzetti utilizzati sono indicate sugli elaborati progettuali.

	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSANA - TORINO PORTA NUOVA					
	RELAZIONE GENERALE IS/SCMT	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 10 001	REV. A

6.5 Sistema di messa a terra

Le nuove apparecchiature da installare dovranno essere collegate a terra conformemente a quanto contemplato dalla Norma Tecnica DI/DT 728.

6.6 Rimozione enti di piazzale, canalizzazioni e cavi

Il progetto prevede, a valle delle varie attivazioni e per tutti gli impianti oggetto di intervento, la rimozione di tutti gli enti di piazzale IS/SCMT esistenti non più utilizzati e la rimozione delle sole vie cavo (canalizzazioni e cavi) esistenti, interferenti con la realizzazione delle nuove vie cavo. Il progetto, non prevede pertanto, la rimozione delle restanti canalizzazioni e dei restanti cavi esistenti.

Tutte le quantità utilizzate per la valorizzazione delle attività di rimozione sono rilevabili dagli elaborati allegati al progetto.

6.7 Materiali di Fornitura RFI

Sono previsti a carico di RFI tutti i materiali a categorico e progressivo necessari alla realizzazione del presente intervento.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo:

- cavi di segnalamento;
- casse di manovra per deviatori (P80 e altre tipologie) e relativi accessori;
- connessioni induttive;
- manovre elettriche per scarpe fermacarri;
- sistemi di manovra oleodinamico per deviatori di qualsiasi tipo compresi i kit per l'attrezzaggio dei sistemi oleodinamici cuore punta mobile (attuatori e relative tiranterie);
- manovre elettriche per P.L.;
- relè e interruttori automatici di qualsiasi tipo per impianti IS compresi: registratori cronologici di eventi, lampeggiatori statici, rilevatori differenziali;
- unità di conteggio blocco conta-assi;
- segnali a LED.

L'elenco completo dei materiali di fornitura RFI è contenuto nell'elaborato di Progetto Definitivo "Materiali IS di Fornitura RFI".