

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA MODANE-TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

REALIZZAZIONE DI PRECEDENZE A MODULO 750 m NELLE LOCALITA' DI BORGONE-BRUZOLO (BIN. DISPARI) E CONDOVE-VAIE (BIN. PARI)

ELABORATI GENERALI


RELAZIONE TECNICA IS/SCMT

SCALA:

-

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

NT01 04 D 58 RO IS0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	M. Fasoglio <i>M. Fasoglio</i>	Dic. 2018	A. Parezza <i>A. Parezza</i>	Dic. 2018	F. Perrone <i>F. Perrone</i>	Dic. 2018	M. Gambaro Dic. 2018 

File: NT01 04 D 58 RO IS0000 001 A.doc

n. Elab.:1

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
1.2	DESCRIZIONE DEL DOCUMENTO	5
1.3	DOCUMENTI DI PROGETTO.....	5
1.4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
1.5	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI.....	7
1.5.1	<i>Generali</i>	7
1.5.2	<i>Specifiche ACC e ACCM</i>	7
1.5.3	<i>SCMT</i>	8
1.5.4	<i>Sistemi di Alimentazione</i>	9
1.5.5	<i>Specifiche Tecniche di Interoperabilità</i>	9
1.6	ACRONIMI E DEFINIZIONI	10
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI – “PM SFALSATI”	12
2.1	GENERALITA’	12
2.2	FASI DI ATTIVAZIONE.....	13
3	DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....	14
3.1	PPM CONDOVE.....	14
3.1.1	<i>INTERVENTI IS DI CABINA</i>	14
3.1.2	<i>INTERVENTI IS DI PIAZZALE</i>	15
3.1.2.1	CDB	16
3.1.2.2	DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE	16
3.1.2.3	SEGNALI ALTI	16
3.1.2.4	SEGNALI BASSI	16
3.1.2.5	SEGNALETICA COMPLEMENTARE.....	16
3.1.2.6	CAVI E CANALIZZAZIONI.....	17
3.1.3	<i>FASI DI ATTIVAZIONE</i>	17
3.2	TRATTA CONDOVE-S. DIDERO	17
3.2.1	<i>ENTI DI LINEA</i>	17
3.3	PPM S. DIDERO	17
3.3.1	<i>INTERVENTI IS DI CABINA</i>	18
3.3.2	<i>INTERVENTI IS DI PIAZZALE</i>	18
3.3.2.1	CDB	19
3.3.2.2	DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE	19
3.3.2.3	SEGNALI ALTI	20
3.3.2.4	SEGNALI BASSI	20
3.3.2.5	PASSAGGI A LIVELLO DI STAZIONE.....	20
3.3.2.6	PASSAGGI A LIVELLO DI LINEA (PROTETTI DA SEGNALI DI PARTENZA).....	20
3.3.2.7	SEGNALETICA COMPLEMENTARE.....	20
3.3.2.8	CAVI E CANALIZZAZIONI.....	20
3.3.3	<i>FASI DI ATTIVAZIONE</i>	21
3.4	TRATTA S. DIDERO-BUSSOLENO	21
3.4.1	<i>ENTI DI LINEA</i>	21
4	SCMT.....	22
4.1	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	22

4.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	22
4.2.1	GENERALITA'	22
4.2.2	TRATTA AVIGLIANA-CONDOVE	22
4.2.3	PPM CONDOVE.....	22
4.2.4	TRATTA CONDOVE-S. DIDERO.....	22
4.2.5	PPM S. DIDERO.....	23
4.2.6	TRATTA S.DIDERO-BUSSOLENO	23
4.2.7	DIAGNOSTICA APPARECCHIATURE SCMT	23
4.2.8	PROTEZIONE INDEBITA PARTENZA DI UN TRENO.....	23
4.2.9	FUNZIONE INFILL.....	23
4.2.10	ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO DEI CDB SU CUI VIENE IMMESSO IL CODICE INFILL	24
5	ALTRE ATTIVITA'	25
5.1	SMALTIMENTO MATERIALI DI SCAVO.....	25
5.2	MATERIALI DI FORNITURA RFI	25

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive il progetto relativo agli impianti di segnalamento connessi all'intervento di adeguamento della linea storica Modane – Torino, nella tratta tra Avigliana e Bussoleno, per il rinnovamento tecnologico nell'ambito dei lavori per la Nuova Linea Torino Lione (NLTL).

Il progetto di potenziamento della tratta si inserisce nello scenario infrastrutturale di Tappa 1, quale intervento propedeutico alla successiva messa in esercizio del Tunnel di Base e della tratta Avigliana-Orbassano.

Nell'ottica di potenziamento del traffico merci si rende necessario il miglioramento prestazionale attraverso l'adeguamento della linea a sagoma PC80 e al modulo di linea 750 metri. Per fare fronte all'aumento di traffico previsto, la capacità della tratta Bussoleno-Avigliana deve essere incrementata attraverso il rinnovo del sistema di distanziamento per consentire una specifica di distanziamento tra due treni al seguito pari a 4' e per essere compatibile e sovrapponibile con il sistema ERTMS/ETCS Liv.2, che verrà realizzato successivamente a tale progetto.

I potenziamenti sopradescritti sono resi possibili al contestuale completo rinnovo tecnologico dell'AC a tecnologia innovativa sull'intera tratta, che prevede la realizzazione di Posti Periferici Multistazione nell'ambito dei due PdS inclusi.

Gli interventi infrastrutturali e tecnologici che sono stati attuati nella tratta in altra progettazione (Lotto 1) prevedono:

- la sostituzione sulle tratte da Bussoleno ad Avigliana del Blocco Automatico Banalizzato a Correnti Codificate (BAB-cc) con un Blocco a tecnologia innovativa, atto a consentire una specifica di distanziamento tra treni al seguito entro i 4' (estesa delle sezioni compresa fra 900-1060 metri);
- l'adeguamento degli apparati a tecnologia innovativa di Bussoleno (ACC Sirti) e Avigliana (PPM ASTS);
- la realizzazione di Posto Periferico Multistazione (PPM) nelle località di Condove e San Didero con nuovi AC a tecnologia innovativa;
- la gestione della circolazione nell'ambito dei vari PdS e sulle tratte di Linea sarà governata da un nuovo Apparato Multistazione (ACC-M "Torino-Modane") ubicato presso il CCC di Torino Lingotto che si avvarrà, per la regolazione, di opportuno Sistema di Supervisione Multistazione (SCCM), già attivo nell'ambito del Progetto di ammodernamento tecnologico "Torino-Padova";
- la trasformazione in fermata della stazione di S. Antonino Vaie, con soppressione delle due comunicazioni tra i binari pari e dispari;
- la modifica dell'accesso al raccordo Beltrame, realizzato sul binario di precedenza dispari nell'ambito della nuova località "PM S. Didero" (il Raccordo Beltrame risulta allacciato direttamente al binario di corsa dispari);
- il nuovo allaccio per l'accesso al deposito materiale di Caprie alla progressiva km 28+795, all'interno del PPM di Condove.

Il presente documento ha lo scopo di precisare le soluzioni impiantistiche, le lavorazioni, le forniture, i limiti di intervento, nonché le modalità operative per le modifiche degli impianti e sistemi di segnalamento, necessari per l'adeguamento a modulo 750 m della linea, con la realizzazione di una precedenza pari nell'ambito della nuova stazione di Condove e di una precedenza dispari nel nuovo Posto di Movimento San Didero.

Per le prescrizioni di esecuzione lavori, si rimanda al documento "Prescrizioni Tecniche Impianti di Segnalamento".

RELAZIONE TECNICA IS/SCMT

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT0I	04	D 58 RO	IS 00 00 001	A	5 di 25

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 Cabina;
- degli interventi IS di Piazzale.

1.3 DOCUMENTI DI PROGETTO

Elaborato	Codice							
ELABORATI GENERALI								
Relazione Tecnica IS-SCMT	NT0I	04	D	58	RO	IS0000	001	A
Prescrizioni Tecniche IS	NT0I	04	D	58	KT	IS0000	001	A
ELABORATI ECONOMICI								
Computo Metrico IS	NT0I	04	D	58	CM	IS0000	001	A
Computo Metrico SCMT	NT0I	04	D	58	CM	MT0000	001	A
Computo Metrico Estimativo IS	NT0I	04	D	58	CE	IS0000	001	A
Computo Metrico Estimativo SCMT	NT0I	04	D	58	CE	MT0000	001	A
Elenco Materiali IS di Fornitura RFI	NT0I	04	D	58	DM	IS0000	001	A
Computo metrico Estimativo Materiali IS di Fornitura RFI	NT0I	04	D	58	CE	IS0000	002	A
ELABORATI PPM Condove								
Piano Schematico IS	NT0I	04	D	58	PX	AS4200	001	A
Planimetria attrezzata con enti e canalizzazioni	NT0I	04	D	58	P8	AS4202	001	A
Piano Cavi IS	NT0I	04	D	58	PX	AS4202	001	A
Piano Schematico SCMT	NT0I	04	D	58	PX	MT4200	001	A
Piano Cavi SCMT	NT0I	04	D	58	PX	MT4202	001	A
ELABORATI PPM S. Didero								
Piano Schematico IS	NT0I	04	D	58	PX	AS4500	001	A
Planimetria attrezzata con enti e canalizzazioni	NT0I	04	D	58	P8	AS4502	001	A
Piano Cavi IS	NT0I	04	D	58	PX	AS4502	001	A
Piano Schematico SCMT	NT0I	04	D	58	PX	MT4500	001	A
Piano Cavi SCMT	NT0I	04	D	58	PX	MT4502	001	A
ELABORATI TRATTA Condove-S. Didero								
Profilo IS di Linea	NT0I	04	D	58	PX	BL4500	001	A
Piano cavi IS di Linea	NT0I	04	D	58	PX	BL4503	001	A
Profilo SCMT di linea	NT0I	04	D	58	PX	MT4500	002	A
ELABORATI TRATTA S. Didero - Bussoleno								
Profilo IS di Linea	NT0I	04	D	58	PX	BL4500	002	A
Piano cavi IS di Linea	NT0I	04	D	58	PX	BL4503	002	A
Profilo SCMT di linea	NT0I	04	D	58	PX	MT4500	003	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;
- Planimetrie opere civili e sezioni muri di contenimento precedenze pari/dispari.

Input funzionali dal Committente RFI:

- Programma di Esercizio per l'adeguamenti della linea storica Bussoleno - Avigliana trasmesso con Nota RFI-DCE-DAO PFS\A0011\P\2018\0000770 del 03/04/2018.

La presente progettazione prende e a riferimento, come stato inerziale, quanto previsto nel Progetto Definitivo "ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA, IMPIANTI IS/TLC" Lotto 1 – progettazione Impianti di Segnalamento (IS/SCMT).

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

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

1.5.2 Specifiche ACC e ACCM

- 8) Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDNSSF IS OO 022 A del 23/12/2009;
- 9) 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;
- 10) Relazione Tecnica "Protocollo Vitale Standard" RFI DTCDNSSF RT IS 05 021 E del 20/02/2012;
- 11) Specifica dei Requisiti Tecnico-Funzionali "Protocollo Vitale Orizzontale – Requisiti Funzionali" RFI DTCDNSSF SR IS 14 060 A del 20/02/2012;
- 12) Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico.
- 13) 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;
- 14) 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;
- 15) 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;
- 16) 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;
- 17) V.425 – Rev. B edizione 04/2013 logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- 18) Schemi V401 ediz. 08/2004 e successive;
- 19) Schemi V401b-TEL/GEA rev.5 To/Pd;
- 20) Disp. 15/2015: Emanazione delle Istruzioni per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione;
- 21) Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013;
- 22) 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;

- 23) Specifica Tecnica IS 365 – Edizione 2008 “Trasformatori d’isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento”
- 24) 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
- 25) Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- 26) 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;
- 27) 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.

1.5.3 SCMT

- 28) SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. A01 del 14/12/01;
- 29) SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. E del 02/08/04;
- 30) SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. D del 04/12/giu;
- 31) SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT rev. C del 04/12/giu e relativi allegati;
- 32) SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI rev. G del 04/12/giu;
- 33) SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB rev. C del 16/10/giu;
- 34) 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/giu/giu;
- 35) SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice D al Volume 2 – Interfacce IS-SCMT rev. C del 16/05/giu;
- 36) SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST rev. C del 20/09/giu;
- 37) SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT rev. C del 16/05/giu;
- 38) SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca rev. C del 16/05/giu;
- 39) SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per PdS;
- 40) SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- 41) SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI rev. C del 02/08/04;
- 42) 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;
- 43) SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea rev. C01 del 11/giu/01;
- 44) SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra rev. E del 04/12/giu;
- 45) SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT rev. C00 del 20/04/04;
- 46) Velocità di Rilascio del Sistema Controllo Marcia Treno (S.C.M.T.) – RFIDTC\A0011\P\2003\0000038 del 20/01/2003;

- 47) 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;
- 48) RFI, Specifica di attrezzaggio per la sperimentazione della protezione dei treni in partenza dalle stazioni di testa “RFI DTCDNSSS SR IS 096 A”;
- 49) RFI, Tariffa dei prezzi “MT” per la realizzazione, le modifiche o riconfigurazioni degli impianti SCMT-SST - Edizione 2018.

1.5.4 Sistemi di Alimentazione

- 50) 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”;
- 51) Specifica Tecnica IS 732 Rev. D – “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento”;
- 52) “Protezione contro le sovratensioni dell’alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento” (RFI/TC.SS/009/523 del 11.12.2002);
- 53) “Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati ed impianti” (RFI-DTC-DNS/A001/P/2007/000715 del 22.11.2007);
- 54) “Sistema integrati di alimentazione e protezione” (RFI-DTC-DNS/A001/P/2007/000733 del 04.12.2007);
- 55) “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

- 56) DECISIONE 2012/88/UE DELLA COMMISSIONE 25 gennaio 2012 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo;
- 57) DECISIONE 2012/696/UE DELLA COMMISSIONE del 6 novembre 2012 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo;
- 58) DECISIONE 2015/14/UE DELLA COMMISSIONE del 5 gennaio 2015 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo;
- 59) 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 Apparat
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
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

Acronimo	Descrizione
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 – “PM SFALSATI”

2.1 GENERALITA’

Il presente intervento si inquadra nel progetto più ampio di Adeguamento della tratta Avigliana-Bussoleno della Linea Torino – Modane.

Il tratto di linea oggetto di intervento, compreso tra le stazioni di Bussoleno e di Avigliana (escluse), fa parte della linea di valico che connette Modane/Susa al nodo di Torino. La linea è a traffico misto passeggeri e merci, a doppio binario ed elettrificata a 3 kV cc.

Attualmente la linea, che serve la bassa, la media e l’alta Valle di Susa, si dirama, lato Francia, in direzione Susa e in direzione tunnel del Frejus/Modane, mentre lato Italia a Bivio Pronda si divide in un doppio binario in direzione scalo di Orbassano e in un doppio binario in direzione Torino San Paolo.

La lunghezza della tratta Bussoleno-Avigliana è di circa 21,5 km.

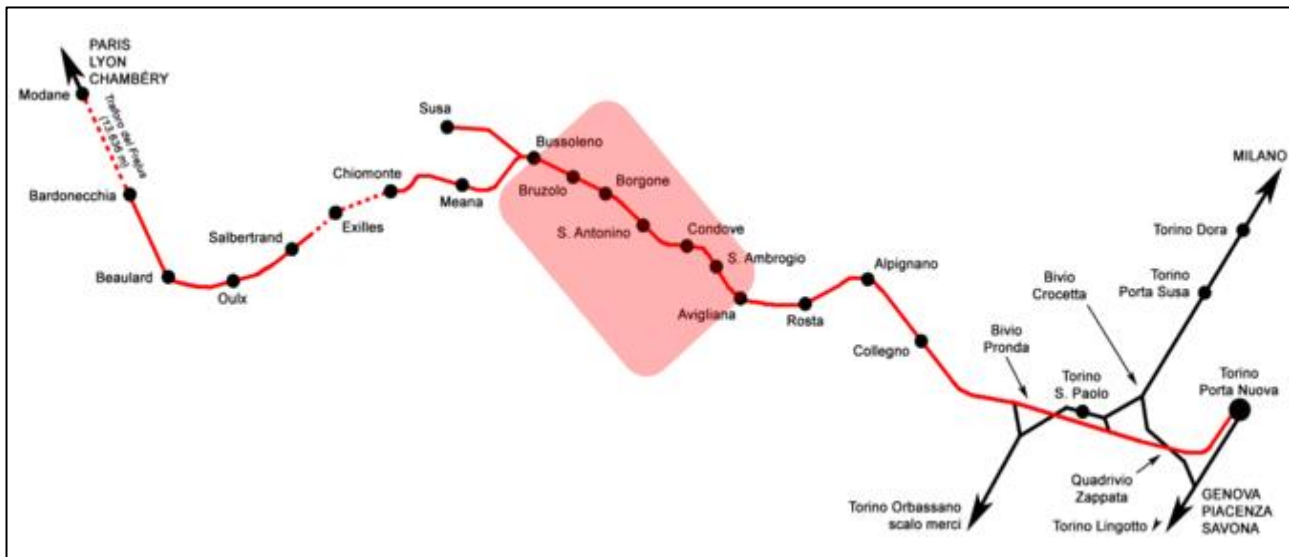


Figura 1 ATTUALE LINEA TORINO-MODANE/SUSA

Fra i vari adeguamenti il presente Lotto 4 riguarda la necessità di avere un modulo di 750 m; ciò si ottiene attraverso la realizzazione di due PM sfalsati, uno pari ed uno dispari, in prossimità delle località di Bruzolo/San Didero e di Condove.

In particolare, quello di Bruzolo/San Didero, è il PM dispari (pk 38+121 – pk 36+358, progressive punte scambi estreme dei deviatori di accesso alla precedenza) e il binario di precedenza ha la funzione anche di binario di arrivo e partenza a servizio del raccordo con l’acciaieria lì presente (Raccordo Beltrame).

Il PM di Condove (PdS che effettua servizio viaggiatori) è il PM pari (pk 30+614 – pk 29+405, progressive punte scambi estreme dei deviatori di accesso alla precedenza). Entrambi i PM sono attrezzati con un cappello da prete completo che consente, all’occorrenza, i movimenti da entrambi i binari di linea al binario di precedenza.

Il progetto del Lotto 4 è preceduto dagli interventi di adeguamento del segnalamento/tlc (Lotto 1 – realizzazione PPM Condove, PPM S.Didero e sostituzione Blocco Automatico Banalizzato a Correnti Codificate *BAB-cc* con un Blocco a tecnologia innovativa, atto a consentire una specifica di distanziamento tra treni al seguito entro i 4’), della soppressione di due PL a Borgone (Lotto 2) e dell’adeguamento, per il rispetto delle STI, delle fermate di Bruzolo, Borgone, e Sant’Ambrogio (Lotto 3).

Partendo dal sopradescritto stato inerziale, il progetto prevede sinteticamente i seguenti interventi:

- realizzazione (modiche di cabina e piazzale) nell'apparato PPM nella località di S.Didero (fabbricato tecnologico ubicato nella fermata di Bruzolo) di una precedenza pari con conseguente modifica all'accesso del Raccordo Beltrame;
- realizzazione (modiche di cabina e piazzale) nell'apparato PPM della stazione di Condove di una precedenza dispari;
- la soppressione (modifiche di cabina e piazzale) di due P.L., situati alle progressive chilometriche 35+570 (PLL) e 36+540 (PL S.Didero); si precisa che nella progettazione del Lotto 2 è prevista la soppressione dei due P.L. dalla circolazione stradale, tramite la realizzazione di opere OO.CC. sostitutive.
- la Riconfigurazione dell'Apparato Multistazione (ACCM), denominato "ACC-M Torino-Modane", ubicato presso il CCC di Torino Lingotto e che si avvarrà, per la regolazione, di opportuno Sistema di Supervisione Multistazione (SCCM).

Come sopra menzionato a carico di altra progettazione vi è l'adeguamento dei marciapiedi, alla lunghezza di 250 metri e all'altezza H55 cm dal piano del ferro, nelle fermate di Bruzolo, Borgone, Sant'Ambrogio (Lotto 3), nella fermata di Sant'Antonino Vaie e nella stazione di Condove, la cui realizzazione è da intendersi precedente a quella del presente intervento. Nella progettazione si è necessariamente tenuto conto, negli interventi di piazzale, delle possibili interferenze con gli interventi nei predetti PdS.

2.2 FASI DI ATTIVAZIONE

Si evidenzia che l'intervento non prevede fasi di attivazione IS intermedie, pertanto in un'unica fase di attivazione l'intervento relativo alla realizzazione di due precedenze (modulo 750 m) e alla soppressione di n.2 PL, comprenderà:

- la riconfigurazione del PCM/ACC-M Torino-Modane;
- Interventi di cabina e di piazzale (IS e SCMT) relativi alle modifiche dell'apparato PPM di S.Didero;
- Interventi di cabina e di piazzale (IS e SCMT) relativi alle modifiche dell'apparato PPM di Condove;
- la soppressione (modifiche di cabina e piazzale) di due P.L., situati alle progressive chilometriche 35+570 (PLL) e 36+540 (PL S.Didero).

3 DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

3.1 PPM CONDOVE

Il Posto di Servizio di Condove, le cui apparecchiature sono collocate nel fabbricato tecnologico, ubicato al Km 28+895, gestisce tutti gli enti di stazione e gli enti di linea della tratta verso Avigliana e della tratta verso S.Didero (la giurisdizione dell'impianto è indicata nella relativa documentazione progettuale).

Le modifiche di cabina/piazzale all'apparato PPM di Condove, relative alla realizzazione di un nuovo binario di precedenza pari (binario di circolazione III che non effettua servizio viaggiatori), con modulo maggiore o uguale a 750 metri e con deviate di accesso da entrambi i lati a 60 km/h, sono evidenziate in rosso(aggiunge)/giallo(elimina) nella documentazione di progetto di Lotto 4.

Per l'ubicazione dei segnali di partenza è stato considerato il vincolo (livelletta dello stazionamento m.750 e pendenza dell'1 ‰) dell'andamento plano-altimetrico della precedenza (Rif. "Tracciato Ferroviario – Profilo Binario di precedenza di Condove-Vaie" cod. NT0I04D26F7IF0001001 rev.A).

3.1.1 INTERVENTI IS DI CABINA

La modifica del piano del ferro (Rif. "Tracciato Ferroviario - Planimetria di Progetto" cod. NT0I04D26P7IF0001001 rev.A), prevista nel progetto in esame, richiede necessariamente una modifica dell'impianto di segnalamento e sicurezza previsto nella progettazione del Lotto 1.

Il progetto prevede interventi in cabina a seguito:

- della fornitura e posa di due segnali: S65 (protezione interna binario III)-S85 (partenza esterna binario III);
- della fornitura e posa di Boe commutate SCMT relative ai due segnali di partenza S65-S85 (controllore d'ente Boa commutata SCMT);
- della fornitura e posa di n.6 circuiti di binario ad una fuga di rotaia isolata, con il CdB di stazionamento spezzato in due circuiti distinti 353-354 per l'eccessiva estesa del CdB stesso (> 700 m.);
- dell'attrezzaggio delle due comunicazioni sdoppiate 05/07-09/11 (e relativi dispositivi accessori) di accesso alla precedenza;
- della fornitura e posa di n.2 segnali bassi reali Sb 65-85;
- della fornitura e posa della II^a luce del segnale S02 (nuovo aspetto Gx/Vx);
- della fornitura e posa della II^a luce del segnale PBA 238d (gestito dal PPM Condove – nuovo aspetto Gx/Vx);
- dell'integrazione della II^a luce (nuovo aspetto R/G) e dell'indicatore luminoso (aggiunta indicazione "R" Rappel) dei segnali S24 e S06;
- dell'integrazione delle Zone Escludibili dalla Circolazione con n.2 nuove chiavi elettroniche Z85-Z303.

Oltre a quanto indicato nel presente paragrafo è da intendersi compresa e compensata nei prezzi del presente progetto la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi di cabina necessari per le modifiche a PRG previste nel PPM di Condove, secondo le avvertenze della "Tariffa dei prezzi di cabina per la realizzazione di ACC/ACCM edizione 2018".

Sono inoltre compresi e compensati:

- la riconfigurazione software di cabina del PCM/ACCM "Torino-Modane", ubicato presso il CCC di Torino Lingotto, conseguente alla modifica del piazzale;
- quant'altro occorra per dare l'impianto finito e funzionante a regola d'arte.

3.1.2 INTERVENTI IS DI PIAZZALE

Le lavorazioni di piazzale dovranno tenere conto dei lavori di modifica di PRG per la realizzazione della precedenza pari. Di tali attività dovrà essere tenuto conto nelle programmazioni dei lavori, realizzando canalizzazioni, opere provvisorie e forniture di materiali necessari per permettere il regolare funzionamento degli impianti in Esercizio.

Dovrà essere tenuto inoltre in debito conto lo spostamento di eventuali cavi in esercizio interferenti con i lavori per garantire il mantenimento dell'impianto in Esercizio durante lo svolgimento degli stessi.

Le canalizzazioni e i materiali di cui sopra, se in idonee condizioni, potranno essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero eventualmente integrati durante le attività. Le forniture e lo svolgimento dei lavori secondo il programma lavori (nello specifico la sovrapposizione delle lavorazioni, degli allacciamenti e delle tarature di piazzale con le attività OO.CC. del muro di contenimento della precedenza e delle lavorazioni della T.E.) si intendono comprese e compensate con gli importi delle voci di tariffa allegate al contratto stesso.

Le canalizzazioni, i cavi e gli allacciamenti di cui sopra dovranno essere chiaramente ed esaustivamente riportati nel piano cunicoli e piano cavi del progetto costruttivo e finale.

Sugli elaborati di cui sopra dovranno essere rilevabili le parti già realizzate, nel corso dell'avanzamento dei lavori, differenziandole opportunamente rispetto a quelle non ancora realizzate e dovranno essere evidenti eventuali modifiche (in r/g) rispetto agli elaborati ritenuti "VALIDO PER LA COSTRUZIONE", dovute a impedimenti di realizzazione e comunque concordate con la Direzione Lavori.

Sono comprese e compensate nel progetto le seguenti attività di Piazzale:

1. Rimozione degli enti IS (segnali, casse induttive circuiti di binario, ecc.) interferenti con le lavorazioni OO.CC. dei muri di sostegno della precedenza; il materiale di risulta sarà consegnato alle strutture periferiche di RFI.
2. Attività di manipolazione cavi e canalizzazioni necessarie per gestire i cavi in esercizio che interferiscono con le lavorazioni OO.CC. e T.E.;
3. Realizzazione di nuove canalizzazioni costituite da cunicoli in cemento posati superficialmente e/o da tubi interrati per l'attraversamento dei binari necessari per servire tutti i nuovi enti. Sono comprese e compensate nel progetto le forniture di tutti i materiali (cunicoli, pozzetti, tubi, ecc.) necessari per la realizzazione delle nuove canalizzazioni come da "Planimetria attrezzata con enti e canalizzazioni" cod. NT0I04D58P8AS4202001A.
4. Realizzazione di dispositivi di schermatura (di tipo "forato" se dispositivi fissati al muro di sostegno della precedenza), come indicato nel Piano Schematico IS di progetto, al fine di garantire al macchinista l'univocità di visione del segnale incontrato (nei casi di disallineamento segnali nell'interbinario, per esempio). L'Appaltatore dovrà curare in modo particolare la posa dei segnali verificando sempre il rispetto della Normativa nei riguardi della corretta visibilità da parte del Personale di Macchina. Per la realizzazione e l'ubicazione di tali dispositivi si dovrà tener conto delle possibili interferenze con il parapetto del muro e con i pali T.E.

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera degli enti come da piano schematico: segnali alti, casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e di accessori vari, segnali blu da deviatoio, indicatori luminosi, trasmettichiave, apparecchiature cdb ad una fuga di rotaia isolata, picchetti e cartelli indicatori, segnali bassi di manovra.

3.1.2.1 CDB

Nel piazzale è previsto l'attrezzaggio di cdb ad una fuga di rotaia isolata 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.).

3.1.2.2 DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE

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

I deviatori 05-07-09-11 dell'impianto di Condove saranno a manovra elettro-meccanica e dotati di dispositivi per la manovra a mano sul posto abilitata mediante trasmetti-chiave. Dovranno essere muniti di rilevatore di fine manovra, di snevatori elettrici (non a carico del presente progetto) e di luci blu per il degrado di II livello (solo il D07 dovrà essere munito di dischetto indicatore).

Tutte le comunicazioni a manovra elettromeccanica ubicate tra i binari di corsa saranno costituite da deviatori sdoppiati.

Tutti i deviatori dovranno essere dotati di elettromagnete di intallonabilità a comando e Tabella riportante il numero del deviatoio.

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).

3.1.2.3 SEGNALI ALTI

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina per i segnali di partenza (su palina il segnale S85, staffato al muro di sostegno della precedenza il segnale S65). Il segnale S64 è interferente con le lavorazioni OO.CC. del muro di sostegno della precedenza, pertanto l'Appaltatore dovrà prevedere tutte le relative attività di piazzale per garantirne il corretto funzionamento compatibilmente con le lavorazioni OO.CC. e T.E.

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.
- Sullo stante dei segnali di partenza sarà installata la tabella riportante la numerazione della sezione BA protetta.

3.1.2.4 SEGNALI BASSI

Il progetto prevede la fornitura e posa di n.2 segnali bassi reali (Sb65-Sb85).

3.1.2.5 SEGNALETICA COMPLEMENTARE

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

3.1.2.6 CAVI E CANALIZZAZIONI

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

Nell'elaborato "Piano Cavi" di Progetto Definitivo 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).

La tipologia di cavi utilizzati ed il loro interfacciamento con gli enti di piazzale risponde a quanto indicato al punto 1 della nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/02/2013 – "Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM".

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.

Sarà necessario provvedere anche alla rimozione di cunicoli/canalette esistenti per permettere la posa di nuove vie cavi e pure alla rimozione di cavi in esercizio per consentire la posa di quelli nuovi. Anche tali situazioni sono rappresentate nell'elaborato "Piano canalizzazioni".

I cunicoli dovranno essere dimensionati anche per la tecnologia RED.

3.1.3 FASI DI ATTIVAZIONE

Le modifiche all'apparato saranno attivate contestualmente agli interventi del PPM di S.Didero (precedenza dispari), pertanto sarà prevista una unica configurazione d'impianto (PCM/ACCM Torino-Modane).

3.2 TRATTA CONDOVE-S. DIDERO

3.2.1 ENTI DI LINEA

Nella documentazione progettuale di tratta sono indicate in R/G (aggiungi/elimina) le modifiche di cabina/piazzale relative alla soppressione del PLL Km 35+570 (SPL 23 – enti di cabina ubicati nel "PPT2 Borgone") e all'aggiunta della II^a luce del segnale PBA239d (avviso S05 PPM S.Didero – nuovo aspetto Gx/Vx).


Nel progetto non sono previste nuove canalizzazioni di linea.

3.3 PPM S. DIDERO

Il Posto di Servizio (Posto di Movimento) di S.Didero, le cui apparecchiature sono collocate nel nuovo fabbricato tecnologico ubicato al Km 38+728 (ubicato nell'ambito della fermata di Bruzolo), gestisce tutti gli enti di stazione e gli enti di linea della tratta verso Bussoleno (la giurisdizione dell'impianto è indicata nella relativa documentazione progettuale).

Le modifiche di cabina/piazzale all'apparato PPM di S.Didero relative alla realizzazione di un nuovo binario di precedenza dispari (binario di circolazione III che non effettua servizio viaggiatori), con modulo maggiore o uguale a 750 metri e con deviate di accesso da entrambi i lati a 60 km/h, sono evidenziate in rosso(aggiunge)/giallo(elimina) nella documentazione di progetto di lotto 4.

Per l'ubicazione dei segnali di partenza è stato considerato il vincolo (livelletta dello stazionamento m.750 e pendenza dell'1 ‰) dell'andamento piano-altimetrico della precedenza (Rif. "Tracciato Ferroviario – Profilo Binario di precedenza di Borgone-Bruzolo" cod. NT0104D26F7IF0001002 rev.A).

	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA IS/SCMT	COMMESSA NT0I	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 18 di 25

3.3.1 INTERVENTI IS DI CABINA

La modifica del piano del ferro (Rif. “Tracciato Ferroviario - Planimetria di Progetto” cod. NT0I04D26P7IF0001002 rev.A), prevista nel progetto in esame, richiede necessariamente una modifica dell’impianto di segnalamento e sicurezza previsto nella progettazione del Lotto 1.

Il progetto prevede interventi in cabina a seguito:

- della fornitura e posa di due segnali di partenza S45-S25 (binario III);
- della fornitura e posa di Boe commutate SCMT relative ai due segnali di partenza S45-S25 (controllore d’ente Boa commutata SCMT);
- della fornitura e posa di n.7 circuiti di binario ad una fuga di rotaia isolata, con il CdB di stazionamento spezzato in due circuiti distinti 303-304 per l’eccessiva estesa del CdB stesso (> 700 m.);
- della fornitura e posa di n.1 circuito di binario codificato (doppia fuga di rotaia isolata);
- dell’ attrezzaggio delle due comunicazioni sdoppiate 07/09-06/08 (e relativi dispositivi accessori) di accesso alla precedenza;
- della fornitura e posa di n.1 scarpa fermacarri con manovra elettrica SC1;
- della fornitura e posa di n.4 segnali bassi reali Sb 25-35-45-65;
- della fornitura e posa della II^a luce del segnale S01 (nuovo aspetto R/G);
- della fornitura e posa della II^a luce del segnale PBA 241b (avviso S01 – nuovo aspetto Gx/Vx);
- della fornitura e posa della II^a luce del segnale S05 (nuovo aspetto R/G);
- dell’integrazione dell’indicatore luminoso (aggiunta indicazione “R” Rappel) dei segnali S01 e S05;
- dell’integrazione delle Zone Escludibili dalla Circolazione con n.2 nuove chiavi elettroniche Z25-Z303;
- della soppressione del P.L. alla progressiva km 36+540.

In cabina non sono previsti nuovi attuatori per l’attrezzaggio della comunicazione di accesso al Raccordo Beltrame (cdb 113, D05a/05b, sb55), in quanto enti progettati e attivati nella precedente fase (Lotto 1).

Oltre a quanto indicato nel presente paragrafo è da intendersi compresa e compensata nei prezzi del presente progetto la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi di cabina necessari per le modifiche a PRG previste nel PPM di S.Didero, secondo le avvertenze della “Tariffa dei prezzi di cabina per la realizzazione di ACC/ACCM edizione 2018”.

Sono inoltre compresi e compensati:

- la riconfigurazione software di cabina del PCM/ACCM “Torino-Modane”, ubicato presso il CCC di Torino Lingotto, conseguente alla modifica del piazzale;
- quant’altro occorra per dare l’impianto finito e funzionante a regola d’arte.

3.3.2 INTERVENTI IS DI PIAZZALE

Le lavorazioni di piazzale dovranno tenere conto dei lavori di modifica di PRG per la realizzazione della precedenza dispari. Di tali attività dovrà essere tenuto conto nelle programmazioni dei lavori, realizzando canalizzazioni, opere provvisorie e forniture di materiali necessari per permettere il regolare funzionamento degli impianti in Esercizio.

Dovrà essere tenuto inoltre in debito conto lo spostamento di eventuali cavi in esercizio interferenti con i lavori per garantire il mantenimento dell’impianto in Esercizio durante lo svolgimento degli stessi.

Le canalizzazioni e i materiali di cui sopra, se in idonee condizioni, potranno essere riutilizzati nell’ambito del presente intervento ovvero eventualmente integrati durante le attività. Le forniture e lo svolgimento dei lavori secondo il programma lavori (nello specifico la sovrapposizione delle lavorazioni, degli allacciamenti e delle tarature di piazzale con le attività OO.CC. del muro di contenimento della precedenza e delle lavorazioni della T.E.) si intendono comprese e compensate con gli importi delle voci di tariffa allegate al contratto stesso.

Le canalizzazioni, i cavi e gli allacciamenti di cui sopra dovranno essere chiaramente ed esaustivamente riportati nel piano cunicoli e piano cavi del progetto costruttivo e finale.

Sugli elaborati di cui sopra dovranno essere rilevabili le parti già realizzate, nel corso dell'avanzamento dei lavori, differenziandole opportunamente rispetto a quelle non ancora realizzate e dovranno essere evidenti eventuali modifiche (in r/g) rispetto agli elaborati ritenuti "VALIDO PER LA COSTRUZIONE", dovute a impedimenti di realizzazione e comunque concordate con la Direzione Lavori.

Sono comprese e compensate nel progetto le seguenti attività di Piazzale:

1. Rimozione degli enti IS (segnali, casse induttive circuiti di binario, ecc.) interferenti con le lavorazioni OO.CC. dei muri di sostegno della precedenza; il materiale di risulta sarà consegnato alle strutture periferiche di RFI.
2. Attività di manipolazione cavi e canalizzazioni necessarie per gestire i cavi in esercizio che interferiscono con le lavorazioni OO.CC. e T.E.;
3. Realizzazione di nuove canalizzazioni costituite da cunicoli in cemento posati superficialmente e/o da tubi interrati per l'attraversamento dei binari necessari per servire tutti i nuovi enti. Sono comprese e compensate nel progetto le forniture di tutti i materiali (cunicoli, pozzetti, tubi, ecc.) necessari per la realizzazione delle nuove canalizzazioni come da "Planimetria attrezzata con enti e canalizzazioni" cod. NT0I04D58P8AS4502001A.
4. Realizzazione di dispositivi di schermatura (di tipo "forato" se dispositivi fissati al muro di sostegno della precedenza), come indicato nel Piano Schematico IS di progetto, al fine di garantire al macchinista l'univocità di visione del segnale incontrato (nei casi di disallineamento segnali nell'interbinario, per esempio). L'Appaltatore dovrà curare in modo particolare la posa dei segnali verificando sempre il rispetto della Normativa nei riguardi della corretta visibilità da parte del Personale di Macchina. Per la realizzazione e l'ubicazione di tali dispositivi si dovrà tener conto delle possibili interferenze con il parapetto del muro e con i pali T.E.

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera degli enti come da piano schematico: segnali alti, casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e di accessori vari, segnali blu da deviatoio, indicatori luminosi, trasmettichiave, apparecchiature cdb ad una fuga di rotaia isolata, apparecchiature cdb a correnti codificate, picchetti e cartelli indicatori, segnali bassi di manovra, scarpa fermacarri con manovra elettrica.

3.3.2.1 CDB

Nel piazzale è previsto l'attrezzaggio di cdb ad una e a doppia fuga di rotaia isolata, 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.).

CdB CODIFICATI

E' previsto l'attrezzaggio con connessioni induttive del nuovo cdb 153 di occupazione permanente del segnale di partenza S43.

3.3.2.2 DEVIATOI MANOVRATI ELETTRICAMENTE

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

I deviatori 05a/05b-07/09-06/08 dell'impianto di S.Didero saranno a manovra elettro-meccanica e dotati di dispositivi per la manovra a mano sul posto abilitata mediante trasmetti-chiave. Dovranno essere muniti di rilevatore di fine manovra, di snevatori elettrici (non a carico del presente progetto) e di luci blu per il degrado di II livello (ad eccezione dei deviatori 05a/05b).

Tutte le comunicazioni a manovra elettromeccanica ubicate tra i binari di corsa saranno costituite da deviatori sdoppiati.

Tutti i deviatori dovranno essere dotati di elettromagnete di intallonabilità a comando (ad eccezione dei deviatori 05a/05b) e Tabella riportante il numero del deviatore.

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).

3.3.2.3 **SEGNALI ALTI**

Il progetto prevede la posa in opera di nuove strutture Unifer in vetroresina per i segnali di partenza (su palina il segnale S45, staffato al muro di sostegno della precedenza il segnale S25). I segnali S83-S43 sono interferenti con le lavorazioni OO.CC. del muro di sostegno della precedenza, pertanto l'Appaltatore dovrà prevedere tutte le relative attività di piazzale per garantirne il corretto funzionamento compatibilmente con le lavorazioni OO.CC. e T.E.

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.
- Sullo stante dei segnali di partenza sarà installata la tabella riportante la numerazione della sezione BA protetta.

3.3.2.4 **SEGNALI BASSI**

Il progetto prevede la fornitura e posa di n.5 segnali bassi reali (Sb25-35-45-55-65). Inoltre sono previste le rimozioni dei segnali bassi reali Sb23-63 (sostituiti da segnali bassi virtuali).

3.3.2.5 **PASSAGGI A LIVELLO DI STAZIONE**

E' prevista in questa fase progettuale la soppressione del P.L. alla progressiva km 36+540.

3.3.2.6 **PASSAGGI A LIVELLO DI LINEA (PROTETTI DA SEGNALI DI PARTENZA)**

E' prevista la soppressione del P.L. alla progressiva km 35+570 (SdP SPL 23 rev.B del 06/2013).

3.3.2.7 **SEGNALETICA COMPLEMENTARE**

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

3.3.2.8 **CAVI E CANALIZZAZIONI**

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

Nell'elaborato "Piano Cavi" di Progetto Definitivo 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).

La tipologia di cavi utilizzati ed il loro interfacciamento con gli enti di piazzale risponde a quanto indicato al punto 1 della nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/02/2013 – "Nuovi requisiti di interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM".

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.

Sarà necessario provvedere anche alla rimozione di cunicoli/canalette esistenti per permettere la posa di nuove vie cavi e pure alla rimozione di cavi in esercizio per consentire la posa di quelli nuovi. Anche tali situazioni sono rappresentate nell'elaborato "Piano canalizzazioni".

I cunicoli dovranno essere dimensionati anche per la tecnologia RED.

3.3.3 FASI DI ATTIVAZIONE

Le modifiche all'apparato saranno attivate contestualmente agli interventi del PPM di Condove (precedenza pari), pertanto sarà prevista una unica configurazione d'impianto (PCM/ACCM Torino-Modane).

3.4 TRATTA S. DIDERO-BUSSOLENO

3.4.1 ENTI DI LINEA

Nella documentazione progettuale di tratta sono indicate in R/G (aggiungi/elimina) le modifiche di cabina/piazzale relative all'aggiunta della II^a luce del segnale PBA241b (avviso S01 PPM S.Didero).

Nel progetto non sono previste nuove canalizzazioni di linea.

4 SCMT

4.1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

In conseguenza delle modifiche relative agli impianti IS descritti ai paragrafi 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4 che, in estrema sintesi, riguardano l'adeguamento a modulo 750 m della linea, con la realizzazione di una precedenza pari nell'ambito della nuova stazione di Condove e di una precedenza dispari nel nuovo Posto di Movimento San Didero oltre alla soppressione del PL della stazione di S. Didero al km 36+540 e del PL di linea al km 35+570, gli impianti SCMT realizzati nell'ambito della progettazione relativa al Lotto 1, devono essere opportunamente integrati e riconfigurati come descritto dettagliatamente nel paragrafo che segue e illustrato negli elaborati del progetto SCMT elencati al paragrafo 1.3.

4.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.2.1 GENERALITA'

Considerato che il progetto sviluppato per il Lotto 1 prevede un apparato ACC a tecnologia innovativa nel quale la funzione degli encoder è affidata ad apposite schede per la gestione delle boe commutate che sono già computate nell'ambito degli interventi IS di cabina, l'integrazione dei nuovi PI commutati dei segnali di partenza relativi ai nuovi binari di precedenza dei PPM di Condove e S. Didero è stata computata utilizzando come di consueto le voci di fornitura e di posa di Complessi Informativi (boe +encoder) e sottraendo dall'importo così calcolato quello relativo alla fornitura encoder.

Per quanto riguarda gli interventi di riconfigurazione che interessano gli encoder, non essendo ancora disponibile la Tav.10 SCMT (che mostra l'associazione Encoder-PI), per ogni PI commutato da riconfigurare è stato ipotizzato di operare interventi di generazione e configurazione su un solo encoder contando sul fatto che, intervenendo su più PI commutati, risultino comprese e compensate anche le attività relative ad eventuali encoder ridondati.

4.2.2 TRATTA AVIGLIANA-CONDOVE

Sulla tratta in questione non si rendono necessari interventi di modifica/riconfigurazione SCMT.

4.2.3 PPM CONDOVE

In conseguenza della realizzazione del binario di precedenza Pari, si rende necessario:

- integrare l'impianto con l'attrezzaggio SCMT del nuovo binario con la fornitura e posa di n. 2 CI di tipo E relativi ai nuovi segnali di partenza S65 e S85 comprensivi dei cavi di collegamento attuatore encoder/boa e n.2 CI tipo I dei relativi PI di ricalibrazione
- Spostare e riprogrammare il PI R-S64 che deve essere ubicato a valle del deviatore 05
- riconfigurare le boe e gli encoder relativi al PI dei segnali di protezione S01, S06 e segnali di partenza interna S23, S24 (n. 4 coppie di boe e n.4 encoder) per la gestione dei nuovi itinerari sul binario di precedenza di nuova realizzazione
- riconfigurare i soli encoder (n.2) relativi al PI dei segnali di protezione S02 per la gestione del nuovo aspetto di Gx/Vx

4.2.4 TRATTA CONDOVE-S. DIDERO

In conseguenza della realizzazione del binario di precedenza Pari sull'impianto di Condove e del binario di precedenza Dispari sull'impianto di S.Didero, si rende rispettivamente necessario:

- riconfigurare le boe relative al PI fisso del segnale avviso PBA238d per la gestione, sempre con boe di tipo fisso, del nuovo aspetto di Gx/Vx
- riconfigurare le boe relative al PI fisso del segnale avviso PBA239d per la gestione del nuovo aspetto di Gx/Vx, mentre per quanto riguarda il segnale di avviso PBA 244b non si rendono necessari interventi in quanto la modifica dell'aspetto normale del segnale da "normalmente R" "normalmente G", così come l'aspetto Gx sui segnali PBA244 e PBA242, data la presenza del codice la binario, non richiedono alcuna riconfigurazione del telegramma contenuto nelle boe.

4.2.5 PPM S. DIDERO

In conseguenza della realizzazione del binario di precedenza Dispari, si rende necessario:

- integrare l'impianto con l'attrezzaggio SCMT del nuovo binario con la fornitura e posa di n. 2 CI di tipo E relativi ai nuovi segnali di partenza S-25 e S-45 comprensivi dei cavi di collegamento attuatore encoder/boa e n.2 CI tipo I dei relativi PI di ricalibrazione
- riconfigurare gli encoder relativi al PI dei segnali di protezione S01, S06, S05 e S02 (n.4 encoder) per la gestione dei nuovi itinerari sul binario di precedenza di nuova realizzazione, mentre non risulta necessario riconfigurare il telegramma di default delle boe in quanto non cambia la distanza obiettivo per l'aspetto di via impedita
- implementare l'attrezzaggio per l'applicazione della velocità di rilascio ridotta sul segnale S23 aggiungendo un PI PR a monte del segnale con conseguente riconfigurazione del PI R-S23 che lo precede

mentre, in seguito alla soppressione del PL di stazione al km 36+540, si rende necessario:

- eliminare il PI PR S43 che gestiva la velocità di rilascio ridotta sul segnale S-43 e prevedere la conseguente riconfigurazione del PI R-S43 che lo precede.

4.2.6 TRATTA S.DIDERO-BUSSOLENO

In conseguenza della realizzazione del binario di precedenza Dispari sull'impianto di S Didero, si rende necessario:

- riconfigurare le boe relative al PI fisso del segnale avviso PBA241b per la gestione, sempre con boe di tipo fisso, del nuovo aspetto di Gx/Vx.

4.2.7 DIAGNOSTICA APPARECCHIATURE SCMT

Nei PPM la diagnostica verrà effettuata tramite il sistema ACCM.

4.2.8 PROTEZIONE INDEBITA PARTENZA DI UN TRENO

Si precisa che in conformità alla specifica "Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazioni attrezzate con SCMT" (cod. RFI DTC/DITSS SR IS 14 089 B del 19/07/2016), la funzione di velocità di rilascio ridotta dovrà essere applicata in tutti i casi in cui la distanza fra il segnale disposto a via impedita e l'ente significativo (es. punta scambi/traversa limite di un deviatore, ciglio di un PL) posto a valle è inferiore a 150 (centocinquanta) metri.

4.2.9 FUNZIONE INFILL

L'ubicazione del nuovo segnalamento dovrà ricercare quanto più possibile di evitare l'applicazione della Vril 10km/h del SCMT, fatte salve le esigenze di contemporaneità e di modulo dei binari indicate nei precedenti capitoli.

Laddove si renda necessaria l'adozione della velocità di rilascio a 10 km/h, dovrà essere fornita al Committente Funzionale l'elenco dei segnali su cui verrà applicata, in modo da poter individuare ove installare ulteriori dispositivi INFILL o valutare in alternativa altre soluzioni mitigative.

4.2.10 ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO DEI CDB SU CUI VIENE IMMESSO IL CODICE INFILL

- Di regola, in linea, l'estensione del codice INFILL coprirà tutto il binario compreso fra il segnale di 1^ categoria ed il segnale di avviso/1^ categoria che lo precede.
- Tutti i circuiti di binario in cui è presente il "codice INFILL" dovranno essere a doppia fuga di rotaia isolata secondo i principi normalmente applicati nel BAcc e dotati della funzione verifica confinamento codice.

5 ALTRE ATTIVITA'

5.1 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, e attraversamenti.

5.2 Materiali di Fornitura RFI

Nell'elenco che segue sono riportati i materiali che devono essere di fornitura RFI.

Tutti i rimanenti materiali a categorico e progressivo che si rendano necessari per dare le opere e gli impianti oggetto dell'Appalto complete a regola d'arte, funzionanti e pronte per l'uso cui sono destinate saranno di fornitura dell'Appaltatore.

Impianti di Sicurezza e Segnalamento

- casse di manovra per deviatori (P80 e altre tipologie) e relativi accessori;
- connessioni induttive;
- manovre elettriche per scarpe fermacarri;
- segnali a LED.

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