

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSAS – TORINO PORTA NUOVA

Attrezzaggio ERTMS livello 2 sovrapposto a SCMT

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA ERTMS

SCALA:

-

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

NTOP 04 D 58 RO ER0040 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	L. Biancalani <i>[Signature]</i>	Sett. 2019	M. Parenza <i>[Signature]</i>	Sett. 2019	G. De Michele <i>[Signature]</i>	Sett. 2019	M. Gambaro Sett. 2019 <i>[Signature]</i>

File: NTOP 04 D 58 RO ER0040 001 A.doc

n. Elab.:

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
1.2	DOCUMENTI DI PROGETTO	3
1.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
1.4	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI	4
1.5	ACRONIMI E DEFINIZIONI.....	5
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	8
2.1	GENERALITA'	8
2.2	FASI DI ATTIVAZIONE.....	9
2.3	SUDDIVISIONE DEGLI INTERVENTI ED ESCLUSIONI DAL PROGETTO (LIMITI DI FORNITURA).....	9
2.3.1	<i>INTERVENTI A CURA DELL'APPALTO</i>	9
2.3.2	<i>INTERVENTI ESCLUSI DALL'APPALTO</i>	9
3	DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – ERTMS L2 SOVRAPPOSTO SU LINEE ATTREZZATE CON SEGNALAMENTO LUMINOSO LATERALE	10
3.1	REQUISITI GENERALI TECNICO FUNZIONALI.....	10
3.2	IL SOTTOSISTEMA DI DISTANZIAMENTO TRENI.....	10
3.2.1	<i>REQUISITI FUNZIONALI</i>	10
3.3	CRITERI DI ATTREZZAGGIO E IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI.....	11
3.4	CARTELLONISTICA PER EOA	11
3.5	METODOLOGIA DI CONTEGGIO.....	11
3.5.1	<i>ERTMS Livello 2 sovrapposto a SCMT</i>	11
3.6	TORINO PORTA NUOVA.....	13
3.7	TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSÀ	13
3.8	TORINO PORTA SUSÀ	14

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire i lavori e la tipologia degli stessi relativamente al progetto di sovrapposizione del Sistema ERTMS L2 al Sistema di classe B nazionale SCMT con il mantenimento dei segnali luminosi laterali sulla Tratta di linea Torino Porta Nuova (i) – Torino Porta Susa (i).

In particolare sono in esso contenuti e definiti:

- i limiti di fornitura del sistema;
- i principali elementi di “caratterizzazione” delle specifiche tecniche e dei requisiti contenuti negli allegati progettuali.

I requisiti contenuti all’interno della presente relazione sono da considerarsi mandatori ma non esaustivi.

1.2 DOCUMENTI DI PROGETTO

Il Progetto definitivo, oltre alla presente relazione, è articolato nella seguente documentazione.

GENERALI																						
83	Relazione generale ERTMS	N	T	0	P	0	4	D	5	8	R	O	E	R	0	0	4	0	0	0	1	A
ECONOMICI																						
84	Computo metrico ERTMS	N	T	0	P	0	4	D	5	8	C	M	E	R	0	0	4	0	0	0	1	A
85	Computo metrico Estimativo ERTMS	N	T	0	P	0	4	D	5	8	C	E	E	R	0	0	4	0	0	0	1	A
ACEI di Torino Porta Nuova																						
86	Piano Schematico ERTMS	N	T	0	P	0	4	D	5	8	P	X	E	R	0	1	4	0	0	0	1	A
Tratta BA Torino Porta Nuova-Torino Porta Susa																						
87	Profilo ERTMS di linea	N	T	0	P	0	4	D	5	8	P	X	E	R	0	2	4	0	0	0	1	A
PP/ACC Torino Porta Susa																						
88	Piano Schematico ERTMS	N	T	0	P	0	4	D	5	8	P	X	E	R	0	3	4	0	0	0	1	A
89	Integrazione del Piano Cavi IS Quotato con la tecnologia ERTMS	N	T	0	P	0	4	D	5	8	P	X	E	R	0	3	4	0	0	0	2	A

1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

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

- Piani schematici SCMT del Progetto Definitivo “Nuova Linea Diretta TO Porta Nuova-TO Porta Susa”.

Si fa presente che il progetto ERTMS è stato realizzato in assenza di un programma di esercizio.

1.4 RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

Rif.	Codice	Nome del documento	Rev.
[R1]	RFI DT ST SCCS SS IS 22 022	VOLUME 1 – SPECIFICA DEI REQUISITI DI SISTEMA ERTMS/ETCS LIVELLO 2 SU LINEE ATTREZZATE CON SEGNALAMENTO LUMINOSO LATERALE E CON FUNZIONALITÀ DI LIVELLO 3 PER APPLICAZIONI ALTA DENSITÀ NEI NODI (HD ERTMS)	B del 01/02/2017
[R2]	RFI DT ST SCCS SS IS 22 001	SPECIFICA GENERALE DEL SOTTOSISTEMA DI TERRA DEL SISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI ERTMS/ETCS LIVELLO 2	B del 01/02/2018
[R3]	RFI-DTC- NCR\A0017\P\2017\0002524	RELAZIONE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO - MODIFICHE TECNICHE E NORMATIVE PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA ERTMS/ETCS SU LINEE ATTREZZATE CON SEGNALI FISSI LUMINOSI	C Del 09/2017
[R4]	RFI DT ST SCCS SP IS 08 152	SCHEMA V424A - CONDIZIONI LOGICHE DI INTERFACCIA TRA ACCM E RBC PER APPLICAZIONI ERTMS/ETCS L2 SOVRAPPOSTE A SEGNALAMENTO LATERALE LUMINOSO	E del 24/05/2019
[R5]	RFI DT ST SCCS SR IS 22 049	SPECIFICA DEI REQUISITI – POSTAZIONE OPERATORE SDT PER L'OPERATORE DELLA CIRCOLAZIONE	A del 01/02/2018
[R6]	RFI DT ST SCCS ST IS 22 025	RELAZIONE RAM PER L'AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO ERTMS L2 – TRATTA NOVARA - PADOVA	-
[R7]	RFI DT ST SCCS SR IS 22 050	SPECIFICA DEI REQUISITI FUNZIONALI PER LE TRANSIZIONI DI LIVELLO.	A del 01/02/2018
[R8]	RFI DTC ST ACCS ST SI00 001	PROTOCOLLO PER L'INTERFACCIAMENTO TRA IL SOTTOSISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI (SDT) E IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E REGOLAZIONE (SSR) – SPECIFICA TECNICA	A del 27/10/2017

1.5 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Acronimo	Significato
ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore - Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettronico ad Itinerari
APC	Ambiente di Prova in Campo
APL	Ambiente di Prova in Laboratorio
AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
CR	Change Request
DCO	Dirigente Centrale Operativo
D&M	Diagnostica e Manutenzione
DMO	Dirigente Movimento Operatore
DM	Dirigente Movimento
EoA	End of Authority
ERTMS	European Railway Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
EVC	European Vital Control
FS	Full Supervision mode
GdV	Gestione della Via
GSM-R	Global System for Mobile - Railway
HMA	Richiesta di annullamento MA
HO	Hand-Over

Acronimo	Significato
IS	Impianti di Segnalamento
LFM	Luce e Forza Motrice
LD	Lunga Distanza (sottosistema)
MA	Movement Authority
NVC	Nucleo Vitale Centrale
NTC	National Train Control
OS	On Sight mode
PC	Posto di Comunicazione
PdM	Personale di Macchina
PdR	Posto di Rilevamento
PdS	Posto di Servizio
PI	Punto Informativo
PIC	Piattaforma Integrata Circolazione
PJ	Posto di Interconnessione
PM	Posto di Movimento
PVS	Protocollo Vitale Standard
RBC	Radio Block Centre
RI	Responsabile Infrastruttura
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole
SB	Stand-By mode
SCC	Sistema Comando e Controllo
SCC/M	Sistema Comando e Controllo Multistazione
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treni
SDT	Sistema di Distanziamento Treni

<i>Acronimo</i>	<i>Significato</i>
SIL	Safety Integrity Level
SoM	Start of Mission
SR	Staff Responsible mode
SSB	Sotto Sistema di Bordo
STI	Sistema Telefonia Integrata
STM	Specific Transmission Module
TLC	sistema di TeLeComunicazioni
TO	Terminale Operatore
TSR	Temporary Speed Restriction
VMMI/QL	Vital Man Machine Interface/Quadro Luminoso

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 GENERALITA'

Scopo del presente intervento è la progettazione definitiva del sistema ERTMS L2 sovrapposto a sistema di segnalamento luminoso laterale 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 progetto di segnalamento (fuori dallo scopo del presente progetto) 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).

Per il raggiungimento di tale obiettivo RFI ha suddiviso gli interventi in diversi appalti.

2.2 FASI DI ATTIVAZIONE

Per il presente appalto è stata considerata una fase di attivazione unica.

2.3 SUDDIVISIONE DEGLI INTERVENTI ED ESCLUSIONI DAL PROGETTO (LIMITI DI FORNITURA)

Il presente paragrafo definisce i limiti di fornitura dell'intervento per il presente appalto.

2.3.1 INTERVENTI A CURA DELL'APPALTO

Il progetto complessivo di sovrapposizione ERTMS L2 su SCMT è confinato alla linea Torino Porta Nuova (i) – Torino Porta Susa (i).

Le STI di riferimento per la realizzazione dell'intervento ERTMS sono quelle richiamate nel Regolamento (UE) 2016/919 della COMMISSIONE del 27/05/2016 - Set of Specifications #3 (ETCS Baseline 3 Release 2 and GSM-R Baseline 1) relative alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo, comando e segnalamento" del Sistema Ferroviario dell'Unione Europea.

Per la progettazione del discontinuo ERTMS dovranno essere prese in carico le condizioni applicative esportate dagli attuali SSB circolanti.

Oltre a quanto sopra, il sistema SDT dovrà garantire l'implementazione della funzionalità Handover RBC- RBC conforme al Subset 039 delle suddette specifiche.

E' oggetto del presente appalto la realizzazione del Sistema ERTMS/ETCS L2 in sovrapposizione a SCMT e dunque senza rimozione dei segnali laterali.

Gli interventi a cura dell'appalto sono perimetrati in:

- la progettazione e fornitura dei Telegrammi ERTMS (userbit); la progettazione ERTMS dovrà prevedere il riutilizzo dei PI SCMT attualmente presenti sugli impianti curandone l'integrazione rispetto alla configurazione e consistenza dell'impianto SCMT. E' comunque ammesso l'utilizzo di PI puri ERTMS, seppur limitato, in particolari situazioni impiantistiche.
- fornitura in opera di tutti i Cartelli che dovranno essere conformi a quanto indicato nella "SPECIFICA GENERALE DEL SOTTOSISTEMA DI TERRA DEL SISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI ERTMS/ETCS LIVELLO 2 cod. RFI DT ST SCCS SS IS 22 001 rev.B".
- le attività relative al RBC del Nodo di Torino (ripartenza e configurazione specifica per l'inserimento della Linea Diretta nell'area RBC).

2.3.2 INTERVENTI ESCLUSI DALL'APPALTO

Tutte le modifiche agli impianti di segnalamento ACCM, ACC, ACEI, linee BACC e ai sistemi di supervisione della circolazione ai fini dell'interfacciamento con RBC non sono comprese in appalto.

I Punti Informativi Eurobalise (sia SCMT, misti e puri ERTMS) non sono oggetto di fornitura.

La riconfigurazione dei PI SCMT e la posa dei PI puri ERTMS non sono oggetto del presente appalto.

3 DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO – ERTMS L2 SOVRAPPOSTO SU LINEE ATTREZZATE CON SEGNALAMENTO LUMINOSO LATERALE

3.1 REQUISITI GENERALI TECNICO FUNZIONALI

I requisiti tecnico-funzionali e l'architettura generale applicata sugli impianti oggetto degli interventi dovranno essere conformi ai seguenti documenti:

1. SPECIFICA GENERALE DEL SOTTOSISTEMA DI TERRA DEL SISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI ERTMS/ETCS LIVELLO 2 cod. RFI DT ST SCCS SS IS 22 001 rev.B;
2. Volume 1 - Specifica dei Requisiti di Sistema ERTMS/ETCS Livello 2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità di Livello 3 per applicazioni alta densità nei nodi (HD ERTMS) cod. RFI DT ST SCCS SS IS 22 002 rev.B.

3.2 IL SOTTOSISTEMA DI DISTANZIAMENTO TRENI

3.2.1 REQUISITI FUNZIONALI

Per l'espletamento delle funzionalità legate a Punti Informativi del Sistema ERTMS Livello 2, dovranno per quanto possibile, essere utilizzati i PI SCMT. I criteri di progettazione del Sottosistema di Terra ERTMS Livello 2 (per la parte "discontinua") dovranno tener conto della necessità di ottimizzare l'utilizzo delle apparecchiature interoperabili quali Eurobalise e LEU utilizzate dal Sistema CMT evitando di prevedere, dove possibile, l'installazione di ulteriori apparecchiature. Qualora PI misti svolgano funzioni dei due sistemi che richiedano criteri di posa non coincidenti dovranno essere adottati i seguenti criteri:

- I. dovrà essere utilizzato il criterio di posa del sistema pre-esistente che esercita la protezione/controllo della marcia del treno su quell'area, nel rispetto dei vincoli di sicurezza e prestazionali esistenti per entrambi i sistemi;
- II. qualora tale criterio sia assolutamente incompatibile con le funzioni del sistema sovrapposto dovrà essere previsto l'inserimento di PI dedicati per le funzioni di quest'ultimo sistema.

Sulla tratta oggetto della Convenzione per la parte ERTMS, il Sistema Livello 2 dovrà essere realizzato anche per il senso di marcia banalizzato.

L'attrezzaggio della linea con il sistema ERTMS Livello 2 dovrà essere effettuato mantenendo inalterato il livello di funzionalità e sicurezza del SST-SCMT garantendo quindi la mutua non intrusività. Dovrà essere garantita la non intrusività tecnica, funzionale e di sicurezza rispetto al materiale rotabile attrezzato con:

- I. SSB SCMT (compresi suoi aggiornamenti in fase di sviluppo avanzato o messa in servizio al momento della realizzazione del sistema ERTMS Livello 2) sia come STM che "stand alone" circolante sulla Rete Ferroviaria Italiana;
- II. SSB ERTMS realizzato in accordo alle SRS ETCS Baseline 2.

	NODO DI TORINO					
	COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ – TORINO PORTA NUOVA					
RELAZIONE TECNICA ERTMS	COMMESSA NTOP	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO ER 00 40 001	REV. A	FOGLIO 11 di 14

3.3 CRITERI DI ATTREZZAGGIO E IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI

In assenza di specifico Programma di Esercizio sono state fatte le seguenti ipotesi progettuali:

- per l'impianto di Torino Porta Nuova è stato previsto l'attrezzaggio ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT in analogia a quanto previsto in analoghi progetti (vedi Milano Centrale nell'ambito della Progettazione Definitiva del Nodo di Milano);
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, le tratte di linea Torino Porta Nuova – Torino Lingotto e Torino Porta Nuova – Torino Smistamento rimangano attrezzate con il solo SCMT prevedendo arrivi/partenze da/per suddette linee con il solo sistema SCMT senza transizioni di livello SCMT/ERTMS L2;
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la tratta di linea Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa (via Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta) sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT;
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la linea lenta Bivio Sangone – Torino Stura sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT;
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la tratta Torino Porta Susa – Settimo (linea veloce) sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT.

3.4 CARTELLONISTICA PER EOA

Per l'attrezzaggio del sovrapposto L2 è stato fatto riferimento a quanto previsto da specifiche e linea guida ai riferimenti [R1] e [R2].

In particolare l'attrezzaggio è stato implementato nel rispetto delle seguenti indicazioni:

- in corrispondenza dei segnali di 1^ categoria di protezione e partenza dei PdS o di protezione di punti singolari sono stati previsti i marker board di tipo "STOP MARKER";
- in corrispondenza dei segnali di 1^ categoria con funzione di solo blocco o di protezione propria (PBI, PBA) sono stati previsti i marker board di tipo "LOCATION MARKER".

3.5 METODOLOGIA DI CONTEGGIO

Di seguito i criteri utilizzati per la computazione delle apparecchiature ERTMS di piazzale.

Gli interventi sono stati valorizzati utilizzando le tariffe FS in vigore per l'anno 2019 con particolare riferimento alle tariffe ER.

3.5.1 ERTMS Livello 2 sovrapposto a SCMT

Gli interventi individuati consistono nella:

- Fornitura e Posa di nuovi cartelli STOP MARKER utilizzando la tariffa ER.RI. (su palo predisposto)



Figura 1 – Cartello STOP MARKER

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSANA - TORINO PORTA NUOVA					
	RELAZIONE TECNICA ERTMS	COMMESSA NTOP	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO ER 00 40 001	REV. A

- Fornitura e Posa di nuovi cartelli LOCATION MARKER utilizzando la tariffa ER.RI. (su palo predisposto)



Figura 2 – Cartelli LOCATION MARKER

- I nuovi PI ERTMS puri sono stati compensati utilizzando la tariffa ER.RI. considerando la sola fornitura degli User Bit ERTMS (1 User Bit per ogni BOA Fissa ERTMS)

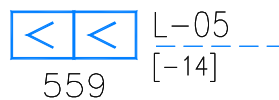
GAR-xxxx-M-PBA327



Figura 3 – PI Puro ERTMS nuovo

- I PI SCMT Fissi o Commutati che diventano di tipo misto SCMT/ERTMS sono stati compensati utilizzando la tariffa ER.RI. considerando la fornitura degli User Bit ERTMS (1 User Bit per ogni BOA Fissa ERTMS)

GAR-xxxx-R-PBA327



1430mt a PBA327

Figura 4 – PI ERTMS Fisso con PI SCMT Fisso - 2 User Bit ERTMS

GAR-xxxx-SR-S03S

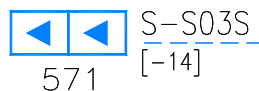


Figura 5 – PI ERTMS Fisso con PI SCMT Commutato - 2 User Bit ERTMS

3.6 TORINO PORTA NUOVA

In assenza di specifico Programma di Esercizio sono state fatte le seguenti ipotesi progettuali:

- per l'impianto di Torino Porta Nuova è stato previsto l'attrezzaggio ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT in analogia a quanto previsto in analoghi progetti (vedi Milano Centrale nell'ambito della Progettazione Definitiva del Nodo di Milano);
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, le tratte di linea Torino Porta Nuova – Torino Lingotto e Torino Porta Nuova – Torino Smistamento rimangano attrezzate con il solo SCMT prevedendo arrivi/partenze da/per suddette linee con il solo sistema SCMT senza transizioni di livello SCMT/ERTMS L2;
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la tratta di linea Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa (via Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta) sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT.

PI nuovi puri ERTMS:

- 4 PI (boa 1 fissa, boa 2 fissa)

PI misti SCMT/ERTMS da riconfigurare:

- N° 4 PI (Fissi SCMT/Fissi ERTMS)
- N° 4 PI (Commutati SCMT/Fissi ERTMS)

Nuovi cartelli di EoA:

- 4 STOP MARKER per segnali di protezione

3.7 TRATTA TORINO PORTA NUOVA – TORINO PORTA SUSAS

In assenza di specifico Programma di Esercizio è stato previsto l'attrezzaggio ERTMS L2 sovrapposto ERTMS.

PI misti SCMT/ERTMS da riconfigurare:

- N° 6 PI (Fissi SCMT/Fissi ERTMS)

Nuovi cartelli di EoA:

- 4 LOCATION MARKER per PBA di linea

3.8 TORINO PORTA SUSÀ

In assenza di specifico Programma di Esercizio sono state fatte le seguenti ipotesi progettuali:

- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la linea lenta Bivio Sangone – Torino Stura sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT e di conseguenza sono stati considerati già attrezzati con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT i binari 3, 4, 5 e 6;
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la tratta Torino Porta Susa – Settimo (linea veloce) sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT;
- è stato ipotizzato che, al momento della realizzazione del presente appalto, la tratta di linea Torino Porta Nuova – Torino Porta Susa (via Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta) sia già attrezzata con ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT;
- è stato previsto l'attrezzaggio ERTMS L2 sovrapposto ad SCMT per la linea Diretta verso Torino Porta Nuova.

PI nuovi puri ERTMS :

- 2 PI (boa 1 fissa, boa 2 fissa)

PI misti SCMT/ERTMS da riconfigurare:

- N° 2 PI (Fissi SCMT/Fissi ERTMS)
- N° 2 PI (Commutati SCMT/Fissi ERTMS)

Nuovi cartelli di EoA:

- 2 STOP MARKER per segnali di protezione

Tutte le attività di realizzazione del Sistema ERTMS sovrapposto ad SCMT dovranno essere realizzate tenendo in considerazione che la linea non sarà in esercizio commerciale e che, pertanto, gli interventi in linea non dovranno essere realizzati in regime di interruzione e/o nelle ore notturne.