

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H03000180008

**DIREZIONE TECNICA
U.O. IMPIANTI DI SEGNALAMENTO**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE

**NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA - CHIUSURA ANELLO NORD
TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO**

RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO

SCALA:

-

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

N R 4 E 1 2 R 6 7 R O I S 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	V. Pinto A. Satta	Luglio 2023	C. Varriale	Luglio 2023	T. Paolotti	Luglio 2023	M. Gambaro Luglio 2023

File:NR4E12R67ROIS0000001A

n.Elab

INDICE

1	INTRODUZIONE	6
2	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	8
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	9
4	ACRONIMI E DEFINIZIONI	15
5	DESCRIZIONE GENERALE DI RIFERIMENTO	17
5.1	CARATTERISTICHE DELLE LINEE E DEGLI IMPIANTI.....	17
5.1.1	<i>Roma San Pietro</i>	17
5.1.2	<i>Tratte afferenti Roma San Pietro</i>	18
5.1.3	<i>Linea Roma San Pietro – Vigna Clara</i>	19
5.1.4	<i>Linea Roma – Civitacastellana – Viterbo</i>	20
5.2	SCENARI FUNZIONALI DI RIFERIMENTO.....	21
5.2.1	<i>Scenario inerziale</i>	21
5.2.2	<i>Scenario finale</i>	23
5.3	DATI E REQUISITI DI BASE	24
5.3.1	<i>Programmi di esercizio</i>	25
5.3.2	<i>Piano ERTMS</i>	25
5.3.3	<i>Esclusioni al Progetto IS</i>	26
6	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	28
6.1	DISTANZIAMENTO IN LINEA	28

6.2	PPM VIGNA CLARA.....	29
6.3	PPM TOR DI QUINTO	30
6.4	STAZIONE ASTRAL TOR DI QUINTO	31
6.5	PPM ROMA S. PIETRO.....	31
6.6	POSTO CENTRALE DI ROMA TERMINI	31
6.6.1	SCCM Nodo di Roma.....	32
6.6.2	SCCM Civitavecchia – S. Pietro	32
7	SOTTOSISTEMA GESTIONE DELLA VIA.....	33
7.1	APPARECCHIATURE DI CABINA	33
7.1.1	Posti Periferici Multistazione.....	33
7.1.2	Fabbricati Tecnologici	33
7.2	APPARECCHIATURE DI PIAZZALE	33
7.2.1	Canalizzazioni.....	34
7.2.2	Cavi.....	35
7.2.3	Segnaletica ERTMS.....	36
7.2.4	Casse di manovra	37
7.2.5	Punti Informativi ERTMS	37
7.2.6	Unità bloccabili.....	37
7.2.7	Circuiti di binario.....	37
7.2.8	Giunti.....	38
7.2.9	Illuminazione deviatori.....	38

8	SOTTOSISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI	39
9	SOTTOSISTEMA DI ALIMENTAZIONE.....	41
9.1	ALIMENTAZIONI NEI LOCALI TECNOLOGICI	41
9.2	ALIMENTAZIONI DEGLI ENTI LINEA.....	41
10	PIANO DI AFFIDAMENTO DEGLI INTERVENTI	43
11	ALLEGATI	45

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALEMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 5 di 45

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Lista degli acronimi.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 2 – Stralcio Piano ERTMS su linee della rete convenzionale.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 3 – Stralcio Tabella 10 ERTMS su nuovi collegamenti.....</i>	<i>29</i>

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 Schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2 – Scenario inerziale</i>	<i>23</i>
<i>Figura 3 – Scenario finale</i>	<i>24</i>

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALEMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 6 di 45

1 INTRODUZIONE

Il progetto di chiusura dell'anello ferroviario di Roma è stato oggetto di Progettazione Preliminare (Legge Obiettivo) nell'ambito del più ampio progetto, originariamente denominato "Gronda Merci di Roma", costituito dalla Cintura Nord e dalla Gronda Sud. Il progetto preliminare è stato oggetto di VIA nel 2004, che si è conclusa con parere positivo, ma con prescrizioni molto impattanti per il tracciato della gronda Sud.

L'obiettivo dell'intervento di Chiusura dell'Anello ferroviario (Cintura Nord) è il potenziamento dei servizi di tipo metropolitano nel nodo di Roma e la creazione di un itinerario di gronda alla capitale per il traffico merci, al fine di rendere la rete meno vulnerabile a crisi localizzate.

Per il suo valore trasportistico, è stato deciso di riprendere la progettazione della Cintura Nord, che consentirebbe di potenziare l'offerta commerciale nel nodo e creare un servizio a ring con vocazione prevalentemente di trasporto passeggeri.

L'area interessata dall'intervento riguarda il territorio di Roma e provincia, ma l'area vasta di ripercussione dei suoi effetti ha carattere regionale e interregionale, essendo Roma un nodo cruciale di attraversamento tra nord e sud del Paese. In Figura 1 è rappresentato lo schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo.

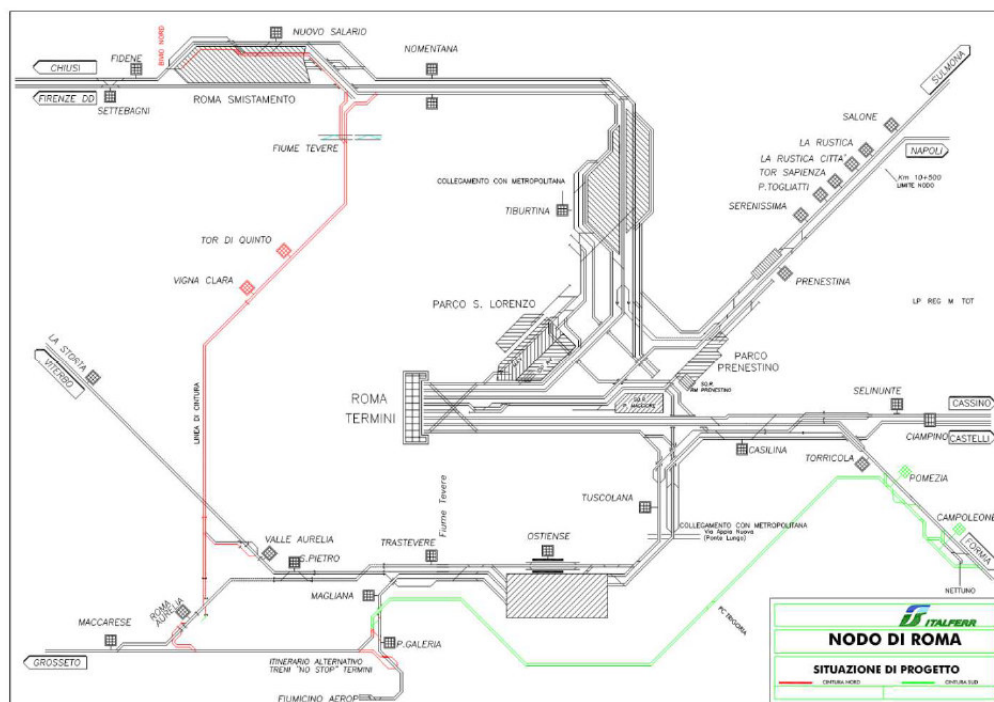


Figura 1 Schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo

In generale, la chiusura dell'Anello Ferroviario si articola in lotti funzionali.

Il presente documento riguarda la Tratta Vigna Clara – Tor di Quinto, individuata dal Lotto 1b e prevede, come stato di fatto, il progetto di riattivazione della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara a doppio binario.

Del progetto oggetto della presente documentazione attualmente risultano realizzati:

- galleria Monte Mario;
- sede ferroviaria da Valle Aurelia fino a Vigna Clara;
- stazione di Vigna Clara;
- raddoppio tratta Valle Aurelia - Vigna Clara.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 8 di 45

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo della presente relazione tecnica è descrivere gli interventi previsti nei sistemi di Controllo Comando e Segnalamento (CCS) che dovranno essere realizzati nell'ambito del presente progetto.

Il presente documento si applica ai seguenti sistemi CCS:

- Apparati Centrali a Calcolatore, stand alone o Multistazione, per la gestione in sicurezza delle linee e dei nodi delle stazioni;
- Sistema europeo di radiosegnalamento ERTMS/ETCS L2 per il controllo automatico della marcia dei treni (sistema di classe A);
- Sistema nazionale di Controllo Marcia Treno (SCMT) per la protezione della marcia dei treni (sistema di classe B);
- Sistemi di Supervisione SCCM per la gestione della circolazione ferroviaria;
- Tecnologie di Terra (segnali, deviatori, circuiti di binario) per la gestione della via.

Nell'ambito del presente progetto, in particolare, per quanto riguarda l'attrezzaggio tecnologico si fa riferimento al sistema ACCM Oriented ERTMS/ETCS L2 puro (senza segnalamento luminoso laterale e senza sovrapposizione con SCMT).

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 9 di 45

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere realizzati nel rispetto delle leggi, norme e regolamenti RFI vigenti, nell'ultima revisione emessa ed in particolare:

- [1] RS - Regolamento sui segnali;
- [2] RCT- Regolamento per la circolazione dei treni;
- [3] NUAS - Norme per l'Ubicazione e l'Aspetto dei Segnali;
- [4] Istruzioni per l'esercizio degli apparati centrali. Parte III "Apparati centrali computerizzati Multistazione" - Linee attrezzate con ERTMS/ETCS L2 – Linee a doppio e semplice binario – Edizione 2019;
- [5] RFI DT ST SCCS SR IS 08 0021 B0 – Apparati centrali computerizzati Multistazione (ACCM ERTMS Oriented) Dettaglio Applicativo per linee convenzionali attrezzate con ERTMS/ETCS L2 senza segnalamento luminoso laterale;
- [6] RFI DT ST SCCS SS IS 22 002B – Vol.1 SRS per la sovrapposizione del sistema ERTMS/ETCS L2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità di L3 per applicazioni alta densità nei nodi (HD ERTMS);
- [7] RFI DT ST SCCS SS IS 22 001B – Specifica generale del Sottosistema di Terra del sistema distanziamento treni ERTMS/ETCS L2;
- [8] RFI DT PNE STER SR IS 02 0011B - Dettaglio Applicativo SRS ERTMS L2 puro su linee convenzionali;
- [9] RFI DT ST SCCS SP IS 08152 F – Schema V424a – Condizioni logiche di interfaccia tra ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 su linee convenzionali;
- [10] RFI DT STER ST IS 22 031 1 A Analisi del baseline compatibility assessment baseline 3 release 2 e della ERA Technical Opinion 2020-2 per linee ERTMS livello 2 e 3;
- [11] RFI-DTC.PNE\A0011\P\2021\0000043 - Progettazione Interventi per realizzazione Sistema ERTMS (ERTMS-ACCM-SCCM-GSMR) su linee Convenzionali, Nodi Metropolitani e linee AV/AC;

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 10 di 45

- [12] RFI DTC STS ST SR SS36 006 D – Specifica dei requisiti tecnico-funzionali del circuito di binario ad audiofrequenza con giunto elettrico per linea e stazione;
- [13] RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 - Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario italiano. Piani di attrezzaggio dei collegamenti tra fasci di binari della stessa località di servizio e con impianti raccordati all'IFN;
- [14] RFI-DIN.DIPT.PNA0011A20210000884_1 - Attrezzaggio dei collegamenti tra fasci di binari della stessa località di servizio e con impianti raccordati, del 09/12/2021 e relativi allegati;
- [15] RFI DT STER SR IS 22 004 1 B – Specifica dei requisiti funzionali per la gestione e la protezione dei movimenti di manovra in stazione con ERTMS/ETCS L2;
- [16] RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 - “nuovi requisiti interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM”;
- [17] “Revisione tabella 30” – RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 del 17/01/2020;
- [18] Disposizioni per l’esercizio in telecomando;
- [19] Ordine di servizio n° 17 “Linee a doppio binario attrezzate per l’uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia (linee banalizzate);
- [20] Disposizione di esercizio 52/2001 – Condizioni tecniche e disposizioni normative linee esercitate con SCC e successive integrazioni;
- [21] 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 modificata dalla Rettifica del 15 giugno 2016, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2020/387 del 9 marzo 2020 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 420/2020;
- [22] RFI DTC SI GA MA IFS 001 E – Manuale di progettazione delle Opere Civili, Parte II – Sezione IV, Gallerie;

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^A FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 11 di 45

- [23] IS 732 Rev.D “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento;
- [24] Norme UNI - UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi;
- [25] Norme UNI in genere nelle loro edizioni più recenti;
- [26] Norme CEI nelle loro edizioni più recenti relative a tutti i macchinari, apparecchiature e materiali degli impianti elettrici, nonché all’esecuzione degli impianti stessi, con le modificazioni UNI ed UNEL già rese obbligatorie con Decreti governativi nei modi e nei termini stabiliti dai decreti stessi o comunque già definiti e pubblicati, per quanto applicabili;
- [27] Norme CENELEC con i relativi criteri di applicazione nell’ambito di Ferrovie;
- [28] Specifica tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A “Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio $U_0/U = 450/750V$, con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011”;
- [29] Specifica tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 410 A “Cavi armati per posa fissa non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, tensione di esercizio $U_0/U = 2,3/3kV$, con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011”;
- [30] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 411 B – Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011;
- [31] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 412 B – Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza a tecnologia modulare, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011;
- [32] Capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente;

- [33] RFI DTC PNE SF IS 22 004 1 A - Fornitura e posa di segnaletica ERTMS per attrezzaggio ERTMS L2 stand alone su linee convenzionali;
- [34] RFI DTC PNE SF IS 22 005 1 A - Fornitura e posa di segnaletica ERTMS per attrezzaggio ERTMS L2 stand alone su linee convenzionali – Allegato I “Tipologici cartelli”;
- [35] RFI DTC PNE SF IS 22 006 1 A - Fornitura e posa di segnaletica ERTMS per attrezzaggio ERTMS L2 stand alone su linee convenzionali – Allegato II “Tabelle integrative di Marker Boards”;
- [36] EN 16494:2015 – Requirements for ERTMS Trackside Boards;
- [37] RFIDTSTSCCSSRIS22048 B - "Volume 1 - Sistema ERTMS/ETCS Livello 2 su linee attrezzate con segnalamento laterale luminoso e con funzionalità di Livello 3 per applicazioni alta Densità nei nodi (HD ERTMS);
- [38] RFI DTC PNE ST IS 22 030 1 A – Piano Regolatore RBC/SDT;
- [39] RFIDTSTSCCSSRIS22049 A - Specifica dei Requisiti Funzionali Postazione Operatore SDT;
- [40] RFIDTSTERSRIS220061 A - Specifica dei Requisiti Funzionali di integrazione tra apparati RBC su linee di RFI (HO);
- [41] RFIDTSTSCCSSRIS22050 A - Specifica dei Requisiti di Sistema Transizioni di Livello;
- [42] RFIDTSTSCCSSRIS08061 C - Sistemi di Comando e Controllo in presenza di ACCM (SCC/M) - Dettaglio applicativo in caso di presenza del sistema ERTMS/ETCS Livello 2, anche con funzionalità HD ERTMS;
- [43] RFIDTSTSCCSSPIS08055 E0 - Specifica per l'interfacciamento fra Sistemi di Supervisione e Sistemi di Segnalamento per le funzioni di comando/controllo (rif. V425 rev B);
- [44] RFIDTCSTACCSSTSI00001 C - Specifica per l'interfacciamento tra Sistemi di distanziamento Treni (SDT) e Sistemi di Supervisione e Regolazione (SSR);
- [45] RFI-DTC\A0011\P\2021\0002559 – Allegato 2 – RFI TC.SCC SR RR AP 01 R05 P ‘PIANO DI SVILUPPO DI ERTMS (ETCS E GSM-R)’ del 30/12/2021;

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALEMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 13 di 45

- [46] RFI DT ST MA IS 00 002 E - Piano Tecnologico di Rete del 13/12/2021;
- [47] Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A del 23/12/2009;
- [48] Specifica dei requisiti tecnici funzionali - RFI DTCSTSSS SR IS 14 000 C del 11/07/2013;
- [49] Disposizione di esercizio 15/2015 - Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI-DPR_DTP_MI.GOT.UNA0011P20160000014 del 15 febbraio 2015;
- [50] Sistemi di supervisione ed automazione della Circolazione dei treni – Specifica dei requisiti funzionali – RFI DTCSTSSS SR IS 14 034 B del 17/04/2015;
- [51] Criteri e linee guida per la progettazione e realizzazione dei sistemi tecnologici nei Centri di coordinamento della Circolazione (CCC) - RFI-DTC.STA0011P20180000827 del 21/06/2018;
- [52] Apparati Centrali Computerizzati Multistazione (ACCM) dettaglio applicativo per la sovrapposizione del sistema ERTMS/ETCS livello 2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità HD ERTMS – RFI DT ST SCCS SR IS 08 060 C;
- [53] Criteri e linee guida per la realizzazione e l'esercizio dei posti periferici di una linea gestita con apparato computerizzato multistazione (ACCM) – RFI-DTC.STA0011P\2017\0000521 del 07/04/2017;
- [54] Capitolato Tecnico per la fornitura in opera del Sistema di Comando e Controllo della circolazione ferroviaria RFITCPSCCSRNS00001B (Tomi 1, 2, 3, 4 e 5) ed. 2005.
- [55] 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, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, dal Regolamento di Esecuzione (UE) N° 2020/387 della Commissione del 9 marzo 2020.
- [56] Direttiva 2016/798/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie, modificata dal Regolamento (UE) 2020/1530.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 14 di 45

[57] Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.

[58] Regolamento 2016/796/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie e che abroga il regolamento (CE) n. 881/20004.

[59] Piano di Sviluppo di ERTMS (ETCS e GSM-R) sulla rete RFI, cod. RFI TC.SCC SR RR AP 01 R05, rev.P del 30/12/2021.

4 ACRONIMI E DEFINIZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
BAB	Blocco Automatico Banalizzato
BACC	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BACf	Blocco Automatico a correnti fisse
Bca	Blocco Conta Assi
BOE	Bonifica Ordigni Esplosivi
CdB	Circuito di Binario
CTC	Comando Del Traffico Centralizzato
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
FL	Fascicolo di Linea
FT	Fabbricato Tecnologico
GA	Gestore d'area di ACC
GSM-R	Global System for Mobile communications – Railways
HD	High Density
IS	Impianto di Segnalamento
PC	Posto Centrale
PdS	Posto di Servizio
PL	Passaggio a Livello
POM	Postazione Operatore Movimento
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PM	Posto Movimento

SIGLA	DESCRIZIONE
PP-ACC	Posto Periferico ACC. Posto di servizio con logica locale ed interfacciati col Posto Centrale.
PPM	Posto Periferico Multistazione. Posto di Servizio con logica allocata al Posto Centrale.
PVS	Protocollo Vitale Standard
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale operatore
RBC	Radio Block Centre
RSC	Ripetizione Segnali in Cabina
SCCM	Sistema di Comando e Controllo in presenza di ACCM
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treni
SDT	Sottosistema Distanziamento Treni
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SP	Stazione Porta Permanente
SPT	Stazione Porta Temporanea
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SST	Sotto Sistema di Terra
TD	Train Descriptor della località in giurisdizione e delle tratte limitrofe
TG	Train Graph
TF	Tastiera Funzionale
TO	Terminale Operatore

Tabella 1 – Lista degli acronimi

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 17 di 45

5 DESCRIZIONE GENERALE DI RIFERIMENTO

Il presente capitolo analizza le linee e gli impianti esistenti interessati alle modifiche per gli interventi del progetto, descrivendone lo stato attuale e lo scenario di riferimento che sarà preso in considerazione come stato inerziale di progetto, tenendo conto degli interventi propedeutici da realizzarsi nell'ambito di altri progetti (par. 5.1 e 5.2.1). Tale scenario di riferimento considera, inoltre, l'attuale piano di implementazione ERTMS previsto per il Nodo di Roma (par. 5.3.2).

5.1 CARATTERISTICHE DELLE LINEE E DEGLI IMPIANTI

Si descrivono di seguito le linee coinvolte nel progetto con particolare riferimento alle stazioni interessate alle modifiche, al fine di inquadrare le attuali caratteristiche di impianto e lo scenario di riferimento, tenendo conto di altri interventi correlati previsti per il Nodo di Roma.

5.1.1 ROMA SAN PIETRO

La stazione di Roma San Pietro è un PPM dell'ACCM/SCCM della linea Roma Ostiense – Roma San Pietro Modulo D del Nodo di Roma.

In prossimità della fermata di Valle Aurelia è presente un GA dell'impianto.

L'impianto attuale di Roma S. Pietro è munito di segnalamento plurimo di protezione e partenza.

In particolare, per le provenienze da Roma Monte Mario su binario di sinistra, la stazione è munita di tre successivi segnali di protezione (EST, INT N°2 e INT N°1), mentre per le provenienze su binario di destra, di due successivi segnali di protezione (EST e INT). I segnali di protezione EST proteggono il deviatoio di diramazione della linea Vigna Clara - Roma S. Pietro, ubicati alla progressiva Km 5+660. I due marciapiedi della fermata di Valle Aurelia sono compresi tra il segnale di protezione "EST" e il segnale di protezione "INT N°2" (binario di sinistra) / "INT" (binario di destra) della stazione.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 18 di 45

Soltanto per l'inoltro dei treni verso la stazione di Roma Monte Mario su binario di sinistra, la stazione è munita di due successivi segnali di partenza (INT e EST). Il segnale di partenza EST protegge il deviatoio di diramazione della linea Vigna Clara - Roma S. Pietro.

5.1.2 TRATTE AFFERENTI ROMA SAN PIETRO

Linea Roma San Pietro - Viterbo P.F.

Roma San Pietro assume la funzione di Stazione Porta Permanente per la linea verso Viterbo P.F., la quale è esercita con sistema CTC, con sede a Roma Termini. Il sistema di distanziamento in tratta è gestito con BAcf eRSC 3/2.

L'ACCM del Modulo D Roma Ostiense – Roma S. Pietro è stato esteso (come da Circolare Territoriale Roma 05/2023), a cura di altro intervento, alle tratte di blocco fino a Roma Monte Mario(e) ed è stato previsto l'interfacciamento tramite PVS con l'ACCM Modulo E della linea Roma M. Mario(i) – Cesano(i).

Linea Roma San Pietro - Civitavecchia

La linea Civitavecchia – Roma S. Pietro(e) e la diramazione Maccarese Fregene – Ponte Galeria(e) è attualmente gestita dal SCC Tirrenica di Civitavecchia con sede DCO a Roma Termini. Il sistema di distanziamento della linea a doppio binario banalizzata è il BAcc 3/3.

Nell'ambito dei progetti NPP 0372 "Potenziamento Tecnologico del nodo di Roma" (RFI-DIN.DIPT.PC\A0011\P\2018\0001892) ed NPP 3348 "Upgrading multi-tecnologico ERTMS - Linee Centro Sud", si prevede la realizzazione di un nuovo ACCM Roma San Pietro(e) – Civitavecchia(e) e Ponte Galeria(e) – Maccarese(i) da inserire nel SCCM del Nodo di Roma e interfacciato con il nuovo RBC (da realizzare contestualmente) della tratta Roma S. Pietro – Civitavecchia e con l'ACCM del Modulo D del Nodo di Roma. La relativa postazione operatore integrata della nuova tratta sarà inserita nella sala controllo di Roma Termini.

Linea Roma San Pietro - Roma Ostiense

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 19 di 45

La linea è gestita dall'ACCM Modulo D del Nodo di Roma e il sistema di distanziamento attuale è:

- il BAcc 3/3 (linea Civitavecchia)
- il BAcf eRSC 3/2 (linea Viterbo)

Nell'ambito del programma ERTMS HD nei nodi urbani (come riportato al par. 5.3.2), si prevede la realizzazione per fasi (2022-2024) dell'attrezzaggio tecnologico della linea Roma Ostiense – Roma San Pietro(i) con il sistema HD ERTMS in sovrapposizione a SCMT.

5.1.3 LINEA ROMA SAN PIETRO – VIGNA CLARA

Sul tratto di linea Vigna Clara - Roma S. Pietro, a semplice binario, l'esercizio viene attualmente svolto con il Sistema a Spola, nel rispetto delle norme di cui al F.D. Reg. n° 29 del 30/07/1993, integrate dalle norme della Prescrizione di Esercizio RFI.DTC\A0011\P\2013\0003159 del 16/10/2013.

Tra il segnale di protezione lato Vigna Clara e il relativo picchetto limite di manovra, sono installate apposite apparecchiature per il rilevamento e il conteggio degli assi dei rotabili in ingresso e in uscita dal tratto esercitato a "spola", fornendo al regolatore della circolazione che gestisce la stazione di Roma S. Pietro le specifiche segnalazioni indicanti lo stato di libero/occupato del tratto stesso. Tali condizioni intervengono sulla disposizione e sul mantenimento a via libera del segnale di partenza esterno della stazione di Roma S. Pietro che comanda l'inoltro verso Vigna Clara.

Lungo la diramazione verso Roma S. Pietro è ubicato il segnale di protezione EST, preceduto da segnale di avviso isolato, il quale può comandare l'itinerario di arrivo esterno sia verso il successivo segnale di protezione INT. N°3 ubicato sul binario che confluisce verso il binario dispari della linea Roma S. Pietro – Viterbo P.F., che verso il successivo segnale di protezione INT ubicato sul binario pari della linea Roma S. Pietro – Viterbo P.F..

Per l'inoltro dei treni da Roma S. Pietro verso Vigna Clara la stazione è munita di tre successivi segnali di partenza INT N°2 (sui binari I, II e III), INT N°1 (che corrisponde alla partenza esterna per gli itinerari verso Viterbo P.F.) e EST (sul binario di sinistra della diramazione).

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 20 di 45

Gran parte della linea si trova all'interno della Galleria Cassia Monte Mario (dal km 2+594 al km 6+998). All'esterno della galleria, sia lato Roma S. Pietro che lato Vigna Clara, sono presenti rispettivamente i Posti di Esodo (PdE) Pineto e Vigna Clara, per l'allontanamento dei viaggiatori in caso di emergenza, individuati dalle apposite tabelle di orientamento, di cui all'art. 65bis/3 R.S., integrate da cartello riportante la relativa progressiva chilometrica, precedute a distanza di frenatura dalle rispettive tabelle di avviso. Oltre le due aree presenti agli imbocchi, è presente un'area di sicurezza in corrispondenza dell'uscita/accesso intermedio Farneto (Km 4+589), costituita da un piazzale con accesso pedonale.

Nell'ambito del progetto ERTMS HD della linea Roma San Pietro (i) - Roma Ostiense (i) è prevista la gestione della transizione di livello tra la zona attrezzata in ERTMS L2 sovrapposto a SCMT e la zona in direzione Vigna Clara attrezzata con SCMT.

Successivamente, con la realizzazione del doppio binario di tratta nell'ambito degli interventi previsti per il Lotto 1a del progetto Gronda Merci Cintura Nord di Roma (fase precedente a quella del presente intervento), ci sarà l'adeguamento della gestione della transizione di livello, in accordo alla nuova configurazione del ferro.

5.1.4 LINEA ROMA – CIVITACASTELLANA – VITERBO

Attualmente la ferrovia regionale Roma – Civitacastellana – Viterbo, gestita da Astral, è costituita da un tratto urbano a doppio binario (da Piazzale Flaminio a Montebello) e uno extraurbano a semplice binario (da Montebello a Viterbo). È in fase di realizzazione il raddoppio da Montebello a Morlupo.

La linea si compone di:

- 10 stazioni di cui 5 sulla tratta urbana e 5 sulla tratta extraurbana;
- 24 fermate di cui 13 sulla tratta urbana e 11 sulla tratta extraurbana.

Lungo l'attuale tratta a semplice binario sono presenti 110 passaggi a livello/attraversamenti tra pubblici e privati.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 21 di 45

Il sistema di distanziamento è gestito come segue:

- sulla tratta urbana è installato un sistema di blocco automatico a correnti fisse con segnali a due aspetti. La circolazione è gestita da un DCO con posto centrale ubicato nei locali di Acqua Acetosa;
- sulla tratta extraurbana la circolazione avviene con giunto telefonico coordinato da un dirigente centrale a Montebello. I segnali sono del tipo a vela e gli scambi sono manovrati da leve ubicate nei fabbricati viaggiatori.

Tuttavia, è in corso di progettazione l'intervento di ammodernamento tecnologico della ferrovia regionale, che prevede la realizzazione di un ACCM/SCCM con Posto Centrale ubicato nei locali di Montebello e l'attrezzaggio con ERTMS/ETCS L2 senza segnalamento luminoso laterale sull'intera linea. Tale intervento si prevede che sarà realizzato in seguito al completamento delle opere del presente progetto, che prevedono interventi provvisori alla linea Astral.

5.2 SCENARI FUNZIONALI DI RIFERIMENTO

5.2.1 SCENARIO INERZIALE

Il presente progetto considera come scenario inerziale di riferimento il completamento degli interventi relativi al Lotto 1a - Gronda Merci di Roma, che consistono nella realizzazione del doppio binario in affiancamento all'attuale binario dispari di collegamento tra Roma S. Pietro e Vigna Clara e nella realizzazione della nuova Stazione di Vigna Clara con l'inserimento di due comunicazioni percorribili a 60km/h tra i binari pari/dispari all'interno della Galleria Monte Mario esistente in ingresso alla Stazione.

Nell'ambito del progetto l'attrezzaggio tecnologico della linea prevede:

- il sistema di distanziamento Bca su doppio binario lungo la tratta Roma San Pietro – Vigna Clara e l'attrezzaggio con SCMT;

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 22 di 45

- la realizzazione di un nuovo impianto PPM per la Stazione di Vigna Clara, configurata come Stazione di testa, da inserire nell'ACCM/SCCM di Roma Ostiense – Roma San Pietro(i) Modulo D del Nodo di Roma;
- l'adeguamento della gestione del confine tra l'area attrezzata con SCMT e l'area attrezzata con ERTMS HD sovrapposto al SCMT, in ingresso a Roma San Pietro;
- la riconfigurazione dei sistemi di posto centrale ACCM/SCCM/RBC di Roma Ostiense – Roma San Pietro Modulo D del Nodo di Roma.

Lo scenario inerziale di riferimento da cui si sviluppa il progetto è riportato nello schematico in Figura 2.

Sull'elaborato di progetto Architettura sistemi di segnalamento Lotto 1b – NR4E12R67DXIS0000001 è riportata l'Architettura di riferimento per i sistemi CCS.

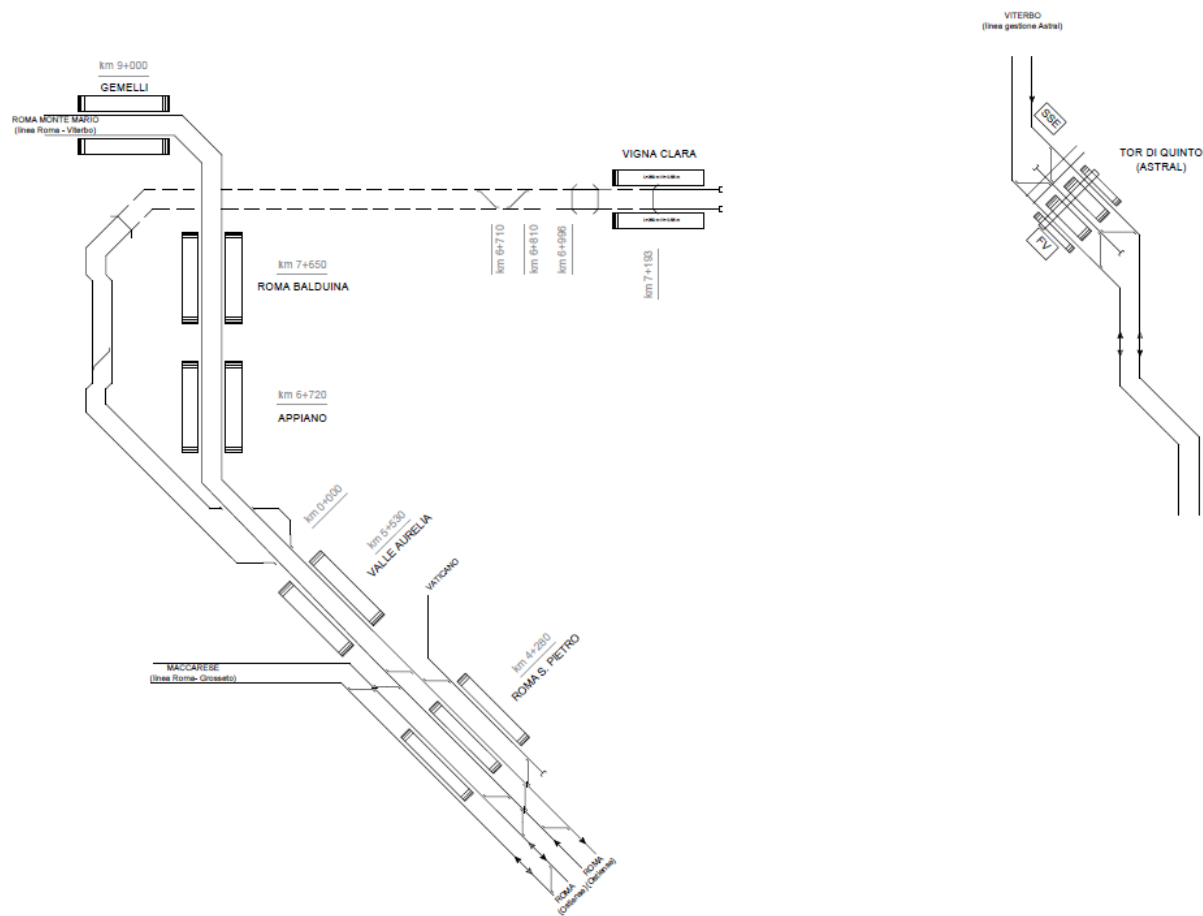


Figura 2 – Scenario inerziale

5.2.2 SCENARIO FINALE

Lo scenario finale di progetto è riportato nello schematico in Figura 3.

Sull'elaborato di progetto Architettura sistemi di segnalamento Lotto 1b – NR4E12R67DXIS0000001 è riportata l'Architettura finale per i sistemi CCS con gli interventi da realizzarsi nell'ambito del presente progetto.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
	RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A FOGLIO 24 di 45

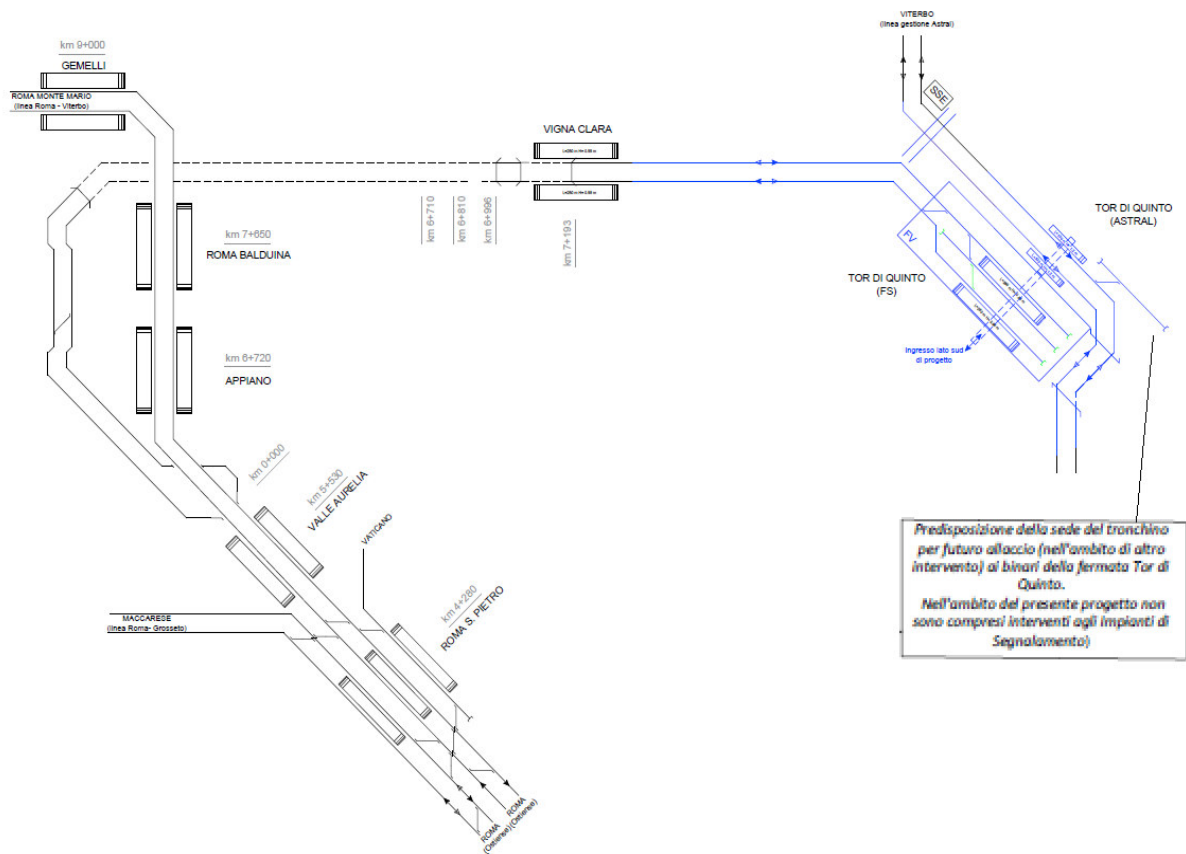


Figura 3 – Scenario finale

5.3 DATI E REQUISITI DI BASE

Per l’analisi e le considerazioni della presente relazione sono stati presi in riferimento la Relazione Tecnica del PFTE di prima fase NR4E00F05RGMD0001001A, le planimetrie, gli schematici di esercizio e gli elaborati correlati di progetto.

Inoltre, sono stati presi a riferimento gli elaborati tecnici relativi allo stato attuale degli impianti interessati dagli interventi previsti dal presente progetto, tenendo conto di altri interventi in corso di progettazione/realizzazione correlati con il Potenziamento Tecnologico del Nodo di Roma, come descritto nel precedente par. 5.1, gli elaborati di progetto relativi al Lotto 1a del NPP 0258 –

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 25 di 45

Gronda Merci di Roma ed i Fascicoli di circolazione di linea FL 112, FL 113 RFI (Roma) relativi alle linee di interesse.

5.3.1 PROGRAMMI DI ESERCIZIO

L'intero progetto di Cintura Nord di Roma, suddiviso in Lotti, si sviluppa sulla base dei Programmi di Esercizio trasmessi dalla Direzione Commerciale di RFI con nota *RFI.DCO.SCTCST\A0011\P\2020\0000213* del 09/03/2020. Con l'ulteriore suddivisione degli interventi della tratta Roma S. Pietro – Tor di Quinto in due successive fasi di attivazione (Lotto 1a e 1b), si è resa necessaria la realizzazione di un nuovo impianto di Stazione per l'attuale fermata di Vigna Clara. In accordo alla nuova fasizzazione degli interventi, è stato trasmesso dalla Direzione Commerciale di RFI, in data 29/04/2022, il Programma di Esercizio per l'impianto di Vigna Clara e l'integrazione del Programma di Esercizio per l'impianto di Tor di Quinto, con particolare riferimento agli interventi previsti nell'ambito del Lotto 1b.

5.3.2 PIANO ERTMS

Infine, per rendere compatibili gli interventi con il piano di implementazione dell'ERTMS sul Nodo di Roma, si è tenuto conto del *Piano Accelerato ERTMS revisione P* emesso con nota RFI-DTC\A0011\P\2021\0002559 del 30/12/2021.

Nella tabella seguente si riporta lo stato di avanzamento degli interventi ERTMS HD sul Nodo di Roma e la pianificazione dell'attrezzaggio ERTMS sulle linee convenzionali, limitatamente alle linee interessate dal progetto, con l'anno di dismissione dell'SCMT.

Anno Piano ERTMS - REV.P per PNRR	Anno dismissione SCMT	Nome commerciale	LINEA	Classificazione TEN-T	Livello	Baseline	ACC ERTMS oriented
--------------------------------------	--------------------------	------------------	-------	-----------------------	---------	----------	--------------------

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 26 di 45

2024	2030	NODO DI ROMA	ROMA OSTIENSE - ROMA TUSCOLANA	TEN-T Centrale Passeggeri; TEN-T Globale	L2 sovrapposto SCMT	3	
2024	2030	NODO DI ROMA	ROMA S.PIETRO - ROMA TUSCOLANA	TEN-T Globale	L2 sovrapposto SCMT	3	
2031	2031	NODO DI ROMA	DEV.DIR.V.CLARA - VIGNA CLARA (*)	"Tratto di linea di collegamento"	L2 Stand Alone	3	X

Tabella 2 – Stralcio Piano ERTMS su linee della rete convenzionale

Nelle successive fasi progettuali si dovranno monitorare gli eventuali aggiornamenti rispetto al Piano di implementazione attuale, così da gestire coerentemente le ricadute sul presente progetto.

Per quanto sopra definito, nell'ambito del presente progetto si considera che l'impianto di Roma San Pietro sarà attrezzato con ERTMS L2 HD sovrapposto a SCMT con segnalamento luminoso laterale. La linea a doppio binario Roma San Pietro(e) – Vigna Clara(i) sarà, invece, attrezzata con il segnalamento tradizionale e il SCMT, nell'ambito degli interventi del Lotto 1a previsti per il 2024.

5.3.3 ESCLUSIONI AL PROGETTO IS

È stato condiviso nel corso delle riunioni tenutesi con la Committenza RFI, Astral e Regione Lazio che la progettazione e la realizzazione degli interventi di modifica relative agli Impianti di Segnalamento di cabina e di piazzale della linea Roma – Civitacastellana – Viterbo, sia durante le fasi provvisorie di realizzazione degli interventi che in fase finale di progetto, saranno escluse dal presente progetto e saranno a carico di Astral, dal momento che gli impianti della linea non sembrano rispondenti ad alcuno standard RFI. Tuttavia, come successivamente richiesto, si valuterà nella prossima fase di progetto la possibilità di ricomprendere la progettazione degli interventi di segnalamento necessari, comprensivi del valore economico associati.

Si evidenzia che dovranno essere gestite le modifiche previste dagli schematici di fase di esercizio considerandone la configurazione del ferro riportata. Tali interventi dovranno, inoltre, essere pianificati e resi compatibili con il Programma Lavori del progetto ITF. In particolare, Tor di Quinto della linea Astral verrà esercita come semplice fermata, ovvero senza dispositivi di scambio. Come riportato sugli schematici di fase di esercizio e sulle relative planimetrie, è compresa nel progetto di armamento di Italfer la predisposizione della sede del tronchino richiesto per consentirne il futuro

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 27 di 45

allaccio, nell'ambito di altro intervento, ai binari della fermata Tor di Quinto. Pertanto, la configurazione finale richiesta da parte di Astral per l'impianto di Tor di Quinto potrà essere presa in carico nell'ambito del successivo progetto di upgrade tecnologico della linea riportando la fermata a Stazione da gestire con il nuovo ACCM/RBC (par. 5.1.4).

Con l'eliminazione della stazione di Tor di Quinto e l'inserimento della nuova fermata dovrà essere una rimodulazione del blocco di linea, attualmente prevista a cura Astral.

Per il dettaglio degli interventi infrastrutturali e alle procedure di Messa in Servizio per l'autorizzazione da parte di ANSFISA della linea Astral si rimanda agli elaborati di progetto delle Specialistiche interessate.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 28 di 45

6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nell'ambito del Lotto 1b del progetto sono previsti i seguenti interventi:

- il completamento della linea a doppio binario realizzata nell'ambito del Lotto 1a a partire dai tronchini della Stazione di testa Vigna Clara, per un'estesa di 2 km circa;
- la realizzazione della Stazione di Tor di Quinto in prossimità della fermata di Tor di Quinto della ferrovia regionale Roma – Civitacastellana – Viterbo, in modo da garantirne l'interscambio, con conseguente inserimento del nuovo impianto PPM all'interno dell'ACCM/RBC/SCCM Modulo D del Nodo di Roma;
- la demolizione delle due comunicazioni posate nell'intervento del Lotto 1a in ingresso alla Stazione di Vigna Clara, all'interno della Galleria Monte Mario, tale da riportarla a fermata ed eliminazione del PPM di Vigna Clara dall'ACCM/RBC/SCCM Modulo D del Nodo di Roma.

La velocità di tracciato massima prevista lungo la linea è di 90 km/h, rispondente alla categoria B delle NUAS (Rif. [3]).

6.1 DISTANZIAMENTO IN LINEA

Considerato che gli interventi del presente progetto saranno realizzati entro il 2026/2027, in accordo a quanto riportato sul *Piano Accelerato ERTMS revisione P* in relazione ai nuovi collegamenti, per tutto il tratto di linea a doppio binario Roma San Pietro(e) – Vigna Clara – Tor di Quinto(i) è previsto l'attrezzaggio con ERTMS/ETCS L2 - BL3 R2 M_version 2.1, gruppo di specifiche #3 della Specifica Tecnica di Interoperabilità di riferimento (Rif.[55]) (RBC di Nodo) senza segnalamento laterale.

Tratta di Riferimento	Nuovo collegamento	Km	Corridoio Core, linee Core o non core	Attrezzaggio ERTMS		MIS ERTMS
				Livello	Baseline	
Nodo di Roma	Completamento anello ferroviario di Roma (cintura nord)	17	<i>off-ten</i>	<i>L2 stand alone</i>	3	Oltre il 2026

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 29 di 45

Tabella 3 – Stralcio Tabella 10 ERTMS su nuovi collegamenti

Come richiesto da programma di esercizio (par.5.3.1) le sezioni di blocco radio avranno una lunghezza di 900 m sia per la marcia sinistra sia per la marcia destra.

I binari saranno attrezzati con cdb ad audiofrequenza atti al rilevamento dell'occupazione da parte dei treni, standard di riferimento in contesto ERTMS nazionale (come riportato in Rif.[12]).

Pertanto, i principali interventi tecnologici di linea previsti in questa fase sono:

- attrezzaggio del piazzale con la segnaletica e i punti informativi ERTMS da Roma San Pietro a Tor di Quinto;
- realizzazione di cdb ad audiofrequenza, da interfacciare con l'ACCM;
- dismissione delle apparecchiature del Bca e dei cdb tradizionali su doppio binario lungo la tratta Roma S. Pietro – Vigna Clara (realizzati nel Lotto 1a);
- rimozione dei Punti Informativi SCMT presenti lungo linea.

Tutta la tratta Roma S. Pietro – Tor di Quinto sarà inserita all'interno del RBC esistente Roma Ostiense – Roma S. Pietro, come previsto da Piano Regolatore RBC (rif. [38]).

Si evidenzia, quindi, relativamente agli interventi tecnologici necessari da prevedere nell'ambito del presente progetto, che i limiti di intervento si estendono fino a Roma S. Pietro comprendendo anche la tratta oggetto del precedente Lotto, diversamente dalle OOC il cui intervento costituisce una prosecuzione delle opere previste nell'ambito del Lotto 1a.

6.2 PPM VIGNA CLARA

Con le opere relative al Lotto 1a, verrà realizzato un nuovo impianto di Stazione PPM per l'attuale fermata di Vigna Clara, da inserire nell'ACCM/SCCM di Roma Ostiense – Roma San Pietro Modulo D del Nodo di Roma (con segnalamento luminoso laterale ed SCMT).

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 30 di 45

Nell'ambito del Lotto 1b la Stazione di Vigna Clara verrà invece riportata a fermata, dismettendo le comunicazioni, gli enti di piazzale IS/SCMT e le apparecchiature di cabina IS/SCMT del PPM con la relativa POMAN.

All'interno del fabbricato tecnologico, realizzato in prossimità della Stazione di Vigna Clara per la gestione dell'impianto PPM, potranno essere ubicate le apparecchiature necessarie alla gestione dei nuovi enti di linea (cdb ad audiofrequenza).

6.3 PPM TOR DI QUINTO

Nell'ambito del progetto verrà realizzato un nuovo impianto PPM da inserire nell'ACCM/SCCM/RBC di Roma Ostiense – Roma San Pietro Modulo D del Nodo di Roma.

Il PPM sarà gestito nello stato operativo di *presenziato a distanza*, attraverso le apparecchiature di rete che permettono l'interfacciamento diretto con il PCM.

Tor di Quinto sarà una Stazione di testa, costituita da tre binari di circolazione elettrificati con comunicazioni di collegamento percorribili sul ramo deviato alla velocità di 60 Km/h. La stazione sarà attrezzata con i segnali imperativi ERTMS/ETCS di protezione e di partenza lato Vigna Clara.

In ingresso alla stazione, lato Vigna Clara, saranno previste le comunicazioni pari/dispari percorribili a 60 km/h, mentre, diversamente da quanto riportato Schema funzionale di riferimento del PdE della Stazione di Tor di Quinto (par. 5.3.1), la comunicazione a 60km/h tra il II e il III binario è stata prevista in posizione inversa. Nell'ambito del successivo Lotto 2, con il completamento della Stazione per la chiusura dell'anello ferroviario, tale comunicazione sarà modificata e quindi invertita, come da schematico di riferimento del Programma di Esercizio.

Mentre per il binario I della Stazione è possibile ottenere il modulo richiesto pari a 250m con il completamento del Lotto 1b, per i due binari a sud tale configurazione prevede un modulo utile di stazionamento pari a circa 200m (binario III) e 225m (binario II). Questa limitazione di modulo utile rispetto a quanto richiesto da PdE verrebbe risolta nell'ambito del successivo Lotto 2. Per ulteriori dettagli si rimanda alle planimetrie di progetto e agli schematici funzionali di esercizio.

La nuova stazione Tor di Quinto sarà realizzata interamente su una struttura scatolare, al cui interno saranno ricavati dei locali destinati al contenimento delle apparecchiature e delle postazioni necessarie alla gestione del nuovo impianto PPM.

6.4 STAZIONE ASTRAL TOR DI QUINTO

Il progetto prevede lo spostamento e il rifacimento infrastrutturale dell'attuale stazione Tor di Quinto della linea Astral in modo da consentire l'interscambio tra le due linee. Nell'ambito di tali interventi Tor di Quinto sarà una fermata, ovvero senza dispositivi di scambio, prevedendo gli interventi necessari per la rimodulazione del blocco esistente. Per l'attivazione del Lotto 1b, la configurazione del ferro della fermata di Tor di Quinto "Astral" non sarà la stessa dell'impianto esistente e saranno pertanto necessari ulteriori interventi a valle della realizzazione del presente progetto, per rendere possibile la futura attivazione dell'impianto ACC di Tor di Quinto "Astral" nell'ambito del progetto ACCM Oriented Roma – Civitacastellana – Viterbo (par.5.1.4).

Come premesso al par. 5.3.3, nella successiva fase progettuale si definiranno i limiti di intervento per il presente progetto relativamente alla linea Astral.

6.5 PPM ROMA S. PIETRO

Nell'ambito degli interventi del presente progetto, per l'impianto di Roma S. Pietro si prevede l'adeguamento dell'attrezzaggio tra l'area attrezzata con ERTMS HD sovrapposto al SCMT e la nuova area attrezzata con ERTMS L2 puro, sia di cabina che di piazzale.

6.6 POSTO CENTRALE DI ROMA TERMINI

I sistemi di posto centrale ACCM, RBC e SCCM di Roma Ostiense – Roma San Pietro Modulo D del Nodo di Roma, ubicati presso la sala di Coordinamento e Controllo Circolazione (CCC) di Roma Termini, dovranno essere riconfigurati per la gestione della nuova linea e del nuovo impianto di Tor di Quinto. Inoltre, dovrà essere dismesso l'impianto PPM di Vigna Clara, realizzato nel Lotto 1a.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 32 di 45

In particolare, per l'SCCM si prevedono gli interventi di seguito descritti.

6.6.1 SCCM NODO DI ROMA

L'attuale modulo D del SCCM del nodo di Roma (RM Ostiense – RM S Pietro), il cui posto centrale è ubicato nella sala controllo di Roma Termini, dovrà essere modificato al fine di estendere la gestione al nuovo impianto della stazione di Tor di Quinto e la trasformazione in fermata della località di Vigna Clara, precedentemente PPM nella fase di attivazione del Lotto 1a. Le fasi di attivazione delle modifiche SCCM saranno contestuali alle attivazioni ACCM precedentemente descritte.

Di seguito si riportano sinteticamente gli interventi previsti nel sistema.

- Interventi SCCM al Posto Centrale:
 - Riconfigurazione del database;
 - Adeguamento delle rappresentazioni video;
 - Implementazione nuovi interfacciamenti e adeguamento degli attuali con i sistemi esterni;
 - Ripartenza del sistema;
 - Assistenza post-attivazione.
- Interventi SCCM nei Posti Periferici;
 - Installazione di un nuovo posto periferico SCCM Diagnostica & Manutenzione per la stazione di Tor di Quinto;
 - Installazione di un nuovo posto periferico SCCM Telesorveglianza & Sicurezza per la stazione di Tor di Quinto;
 - Installazione delle componenti TLC per il collegamento alla dorsale di comunicazione utilizzata.

6.6.2 SCCM CIVITAVECCHIA – S. PIETRO

Nessun intervento.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 33 di 45

7 SOTTOSISTEMA GESTIONE DELLA VIA

Il Sottosistema di Gestione della Via si intende costituito da tutte le apparecchiature di posto centrale e posto periferico componenti l'ACCM, includendo i dispositivi di piazzale quali segnali, cdb e deviatori.

7.1 APPARECCHIATURE DI CABINA

Il progetto prevede la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi necessari al nuovo impianto.

7.1.1 POSTI PERIFERICI MULTISTAZIONE

I PPM consentono l'interfacciamento del PCM con gli enti di piazzale e di linea ricadenti sotto la propria giurisdizione.

L'unico stato operativo del PPM è il PaD (Presenziato a Distanza).

7.1.2 FABBRICATI TECNOLOGICI

Per il contenimento delle apparecchiature e postazioni necessarie previste per il nuovo impianto, si prevede di ricavare dei Locali all'interno della struttura scatolare realizzata al di sotto della Stazione Tor di Quinto. Dovranno essere previste le necessarie vie cavi per il collegamento degli enti di piazzale alle apparecchiature di cabina presenti nei Locali sottostanti i binari.

In particolare si prevede un Locale ACC per le apparecchiature IS dell'impianto e un Locale separato per la postazione POMAN del PPM.

Per maggiori dettagli relativi si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

7.2 APPARECCHIATURE DI PIAZZALE

Per il nuovo collegamento ferroviario si considera l'attrezzaggio con i seguenti dispositivi di piazzale:

- Canalizzazioni, cunicoli e pozzetti;
- Cavi;
- Segnali;
- Sbalzi e portali;
- Segnaletica ERTMS/ETCS;
- Casse di manovra;
- Circuiti di binario;
- Giunti;
- Deviatori con relativa illuminazione e segnaletica;
- Punti Informativi SCMT/ERTMS misti ed ERTMS puri;
- Dispositivi ausiliari.

Sono comprese nel progetto tutte le demolizioni necessarie agli impianti/linee attuali, comprese le rimozioni degli impianti/enti SCMT, con la dismissione dell'impianto PPM di Vigna Clara.

Le zone interessate da scavi per canalizzazioni, attraversamenti, pozzetti, basamenti e blocchi di fondazione in genere (sbalzi, paline ecc.) saranno oggetto di ricerca, localizzazione e scoprimento di ordigni esplosivi. Tale attività, curata da impresa abilitata BCM, comprende una bonifica superficiale ed una bonifica di profondità (BOE).

Per la esecuzione degli impianti di messa a terra e più in generale per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti, dovranno essere applicate le disposizioni di RFI con particolare riferimento alla NT ES 728.

7.2.1 CANALIZZAZIONI

Gli interventi sopra descritti comprendono la fornitura e posa in opera delle nuove canalizzazioni di linea, di stazione e in ingresso a fabbricati, shelter e garitte occorrenti al contenimento dei cavi di alimentazione e controllo degli enti di piazzale.

In generale le canalizzazioni saranno dimensionate per il contenimento dei cavi:

- IS
- TLC
- LFM
- ALIMENTAZIONE.

In corrispondenza dei marciapiedi, qualora presenti, e per gli attraversamenti si provvederà alla posa di tubi in PVC Ø100 accessibili tramite pozzetti in cls di nuova posa.

Per i soli attraversamenti si realizzeranno polifere in tubo PVC Ø100 in materiale plastico, serie pesante conforme alla norma CEI 23-29 con resistenza allo schiacciamento superiore a 1200 Newton su 5 cm a 20 gradi centigradi. I pozzetti saranno posizionati ai lati della sede.

Nei piazzali di stazione e lungo la linea sono previste la fornitura e la posa in opera di canalizzazioni a doppia gola in posa affiorante di tipo TT3134 e V317 e canalizzazioni a singola posa affiorante di tipo V318.

In corrispondenza degli enti sono previste derivazioni dalle dorsali con cunicolo affiorante di tipo V318.

7.2.2 CAVI

Saranno previsti cavi elettrici rispondenti alle seguenti norme:

- N.T. ES 409 Edizione in vigore: "Cavi elettrici con e senza armatura per circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza, Tensione d'esercizio: Uo/U=450/750V con classificazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011";
- NT ES 412 edizione in vigore: "Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza a tecnologia modulare non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi" rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

I cavi per i circuiti esterni saranno tutti del tipo armato.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 36 di 45

Tutte le tipologie di cavi sopra descritte devono essere conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione ai sensi del Regolamento UE 305/2011 e 1303/2014 (CPR), classe di reazione al fuoco Cca-s1b, d1, a1 nei tratti all'aperto e all'interno dei locali tecnologici, e B2ca-s1a, a1 nei tratti in galleria.

Il tipo di cavo e la sezione da impiegare in rapporto alle distanze fra gli enti e i relativi controllori saranno determinati in base a quanto riportato nella nota RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 del 18/2/2013 "Nuovi requisiti interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM" e nel successivo aggiornamento con la Nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 – "Revisione Tabella 30".

7.2.3 SEGNALETICA ERTMS

Il progetto prevede l'attrezzaggio completo con ERTMS L2 senza segnalamento luminoso laterale.

In mancanza di segnalamento luminoso laterale, i segnali imperativi che costituiscono il segnalamento di protezione e di partenza dei posti di servizio e i segnali di blocco per il distanziamento in linea saranno di tipo virtuale.

Pertanto, è prevista l'installazione dei Marker Boards ERTMS (cartelli di Stop Markers e Location Markers) con relative tavole di orientamento. In ambito stazione sono previsti cartelli di Start of Mission posati su apposite paline dedicate. I cartelli biometrici saranno posati preferibilmente su pali TE. È, inoltre, prevista la fornitura e posa in opera di tutta la segnaletica complementare, in accordo a quanto previsto dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

Per la definizione delle dimensioni, del contenuto, della tipologia e modalità di installazione dei Marker Boards, si applica quanto riportato nella Specifica tecnica di riferimento per linee convenzionali attrezzate con ERTMS L2 senza segnalamento luminoso laterale (RFI DTCPNE SF IS 22 004 1 A) e relativi allegati (rif. [34] e [35]).

Tutti i segnali virtuali di partenza e di protezione dei PdS sono muniti di lettera C anteriore luminosa per la circolazione carrelli di stazione. I segnali virtuali di protezione sono inoltre dotati di lettera C luminosa posteriore per la circolazione carrelli di linea.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 37 di 45

I blocchi di fondazione dei segnali saranno conformi con quanto riportato nel Manuale di progettazione delle opere civili o altra soluzione equivalente.

I Marker Boards ERTMS avranno le caratteristiche definite dalla specifica di riferimento (rif. [33]), che costituisce lo standard europeo.

7.2.4 CASSE DI MANOVRA

Il progetto prevede la fornitura e la posa in opera di casse di manovra elettriche dei deviatori adeguate alla velocità di percorrenza degli scambi e idonee ad impianti telecomandati, del tipo P80, compresi i relativi accessori, come dispositivi elettromagnetici per l'intallonabilità dei deviatori, Dispositivo Contatto Funghi (DCF) e Segnale Indicatore da Deviatoio (SID), secondo quanto richiesto dalle disposizioni di sicurezza vigenti per deviatori con tangente 0,074 e 0,094.

Tutti i deviatori centralizzati in area telecomandata, essendo linee esercitate con SCCM, saranno muniti del segnale luminoso a luce blu e relativa tabella a fondo giallo di cui al punto D) dell'art. 69 del Regolamento sui Segnali.

7.2.5 PUNTI INFORMATIVI ERTMS

Il progetto prevede la fornitura e la posa dei punti informativi ERTMS. Ciascun PI è costituito da due boe fisse ridondate che trasmettono messaggi al sottosistema di bordo (SSB).

7.2.6 UNITÀ BLOCCABILI

Il progetto comprende la fornitura e posa in opera delle UB con dispositivo trasmettichia per l'autorizzazione alla manovra a mano dei deviatori per le squadre di manutenzione e dei relativi accessori, compreso il blocco di fondazione.

7.2.7 CIRCUITI DI BINARIO

Il progetto prevede la fornitura, posa in opera e messa in servizio dei circuiti di binario ad AudioFrequenza (rispondenti ai requisiti indicati nella Specifica di cui al rif.[12]) sia in linea che in

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 38 di 45

Stazione, in accordo allo Standard di riferimento previsto per linee convenzionali attrezzate con ERTMS L2 stand alone.

L'ente di piazzale è composto da un'antenna di trasmissione, da una linea di propagazione e da un'antenna di ricezione.

Dovranno essere previsti, come d'uso, allacciamenti e tarature con relativo montaggio e smontaggio di trecce quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'esercizio del piazzale.

7.2.8 GIUNTI

I giunti di rotaia per la separazione di circuiti di binario contigui dovranno essere di tipo elettrico, formati da cavi S-Bond e O-Bond.

I cavi per la realizzazione dei giunti elettrici in audiofrequenza S-bond/O-bond dovranno rispettare i requisiti costruttivi, elettrici e ambientali riportati nella Specifica di riferimento (Rif. [12]).

Giunti meccanici di tipo incollato dovranno essere utilizzati nei punti di separazione tra i nuovi cdb audiofrequenza e quelli di tipo tradizionale.

7.2.9 ILLUMINAZIONE DEVIATOI

Dovrà essere prevista l'illuminazione dei deviatori per i quali è prevista la manovra a mano da parte del personale del treno.

Questo impianto è descritto nella documentazione di progetto relativa ad altra specialistica.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 39 di 45

8 SOTTOSISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI

Per svolgere la funzione di distanziamento treni sulla tratta in oggetto verrà implementato il sistema ETCS di Liv.2 - BL3 R2 M_version 2.1 privo di segnalamento luminoso laterale, con le apparecchiature di posto centrale, costituite essenzialmente dal RBC (Radio Block Centre) di Nodo e sue periferiche, ubicate presso il centro di coordinamento e controllo della circolazione di Roma Termini.

Tali apparecchiature dovranno essere opportunamente riconfigurate per includere le stazioni e le linee oggetto dell'intervento ERTMS. Sulle tratte di nuova realizzazione l'RBC realizzerà una logica di blocco automatico sulla base delle informazioni ricevute dal campo riguardanti la libertà/occupazione di sezioni di blocco fisse. Tali sezioni sono costituite da uno o più cdb in Audio Frequenza e hanno una lunghezza media di 900 m.

Le suddette informazioni, integrate con i dati relativi alla planimetria e all'altimetria della linea, permettono al RBC di generare, per ogni treno presente in linea, le Movement Authority che, trasmesse al treno ne consentono il movimento fino a un punto prestabilito, imponendo i limiti di velocità che il treno deve rispettare al fine di rendere sicura la sua marcia. Il Sottosistema ERTMS presente a bordo del treno provvederà a calcolare i parametri di frenatura tali da fargli rispettare i limiti imposti dal RBC. La comunicazione tra RBC e treni avviene grazie alla presenza del sistema di trasmissione radio bidirezionale GSM-R.

Per far ciò, sia il Sottosistema ERTMS di Bordo (SSB) sia il Sottosistema ERTMS di terra hanno bisogno del monitoraggio continuo della posizione del treno. A tale scopo sono previsti punti fissi di riferimento a terra che rilevati dal treno consentono di stabilirne la posizione. I punti di riferimento sono costituiti da Eurobalise installate tra le due rotaie. Pertanto, l'attrezzaggio del sottosistema di terra ERTMS L2 sulla linea oggetto del presente progetto prevederà l'installazione di Punti Informativi ERTMS (balise groups) costituiti da coppie di boe Eurobalise di tipo fisso con prevalente funzione di ricalibrazione odometrica. Altri Punti Informativi saranno installati per le funzioni previste dalle SRS delle linee attrezzate senza segnalamento laterale, con particolare riferimento alle specifiche indicate ai rif. [8] e [9], trattandosi di linee convenzionali. Il dettaglio

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALEMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 40 di 45

dell'attrezzaggio per ogni PdS e per i tratti di linea oggetto di intervento sarà sviluppato nelle successive fasi progettuali.

Non essendo necessario l'impiego di segnali luminosi laterali, a meno dei punti di transizione da/verso le linee attrezzate con segnalamento tradizionale, sono tuttavia previsti cartelli imperativi di località di servizio (ETCS Stop Markers) e di fine sezione di blocco (ETCS Location Markers) nonché di cartelli per la segnaletica complementare, particolarmente utili per la gestione di situazioni di degrado del sistema.

I cartelli e le Eurobalise sono gli unici oggetti ERTMS presenti sul piazzale e non hanno esigenze di alimentazione.

9 SOTTOSISTEMA DI ALIMENTAZIONE

9.1 ALIMENTAZIONI NEI LOCALI TECNOLOGICI

L'alimentazione dei nuovi apparati sarà assicurata da Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione (SIAP) opportunamente dimensionati, rispondenti alla NT IS 732, destinati a fornire, senza soluzione di continuità, l'alimentazione agli impianti di sicurezza e segnalamento.

Il sistema è costituito dai seguenti componenti:

- una sezione di emergenza (GE) composta da:
 - N. 1 gruppo elettrogeno di potenza adeguata;
 - N. 1 quadro di commutazione rete/G.E.;
- una sezione di continuità composta da:
 - N. 1 quadro gestore;
 - N. 1 centralina di continuità (UPS) di potenza adeguata;
 - N. 1 stabilizzatore di tensione (sezione c.a.) di potenza adeguata;
 - N. 1 batteria di accumulatori al piombo della capacità idonea ad assicurare una autonomia di 30 minuti a piano carico;
 - N. 1 quadro di rifasamento automatico.

Per i locali tecnici ACC e TLC sarà inoltre realizzata la protezione contro le sovratensioni mediante la separazione da terra.

La taglia dei sistemi di alimentazione è calcolata in modo da soddisfare le esigenze degli impianti che figurano come utenze privilegiate ed essenziali.

Questo impianto è descritto nella documentazione di progetto relativa ad altra specialistica (LFM).

9.2 ALIMENTAZIONI DEGLI ENTI LINEA

I nuovi enti di linea costituiti dai giunti elettrici dei cdb ad audiofrequenza potranno essere gestiti da controllori di ente installati in armadi all'interno del Fabbricato Tecnologico realizzato nell'ambito



NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA
GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE

RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO
COMANDO E SEGNALAMENTO

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

NR4E

12

R 67 RO

IS 00 00 001

A

42 di 45

del Lotto 1a presso la fermata di Vigna Clara (con la dismissione delle apparecchiature di impianto PPM).

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALAMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 43 di 45

10 PIANO DI AFFIDAMENTO DEGLI INTERVENTI

Tra tutti gli interventi previsti per il presente progetto, descritti nei precedenti paragrafi (6 - 7 - 8 - 9), si considerano a carico dell'Appalto Multidisciplinare i seguenti:

- la fornitura e posa in opera delle apparecchiature ed enti IS di piazzale del nuovo PPM di Tor di Quinto;
- la fornitura e posa in opera di Marker Boards ERTMS/ETCS per il nuovo impianto;
- l'allestimento del piazzale IS/ERTMS della nuova linea e della linea realizzata nel Lotto 1a (ad esclusione delle boe Eurobalise);
- l'eventuale adeguamento agli enti di piazzale IS/SCMT/ERTMS di Roma San Pietro (ad esclusione dei Punti Informativi);
- le dismissioni degli enti di piazzale IS/SCMT previsti nel Lotto 1a, non più funzionali al sistema;
- il sistema di alimentazione del nuovo impianto (a carico di altra specialistica).

Per quanto riguarda la fornitura dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi, sono esclusi i Materiali a fornitura RFI. Sarà cura dell'Appaltatore programmare, in accordo con la D.L. e con opportuno margine di tempo, le necessità di approvvigionamento dei materiali RFI in coerenza con i piani di sviluppo delle attività realizzative.

Restano a carico dell'appaltatore tutte le attività per l'allestimento e la posa in opera degli stessi.

Saranno, invece, gestiti tramite i Contratti Applicativi degli Accordi Quadri o tramite Trattative Private Singole i seguenti interventi:

- la fornitura e posa in opera delle apparecchiature IS di cabina del nuovo PPM di Tor di Quinto;
- la fornitura e posa in opera delle boe Eurobalise ERTMS/ETCS sia di Stazione che di tratta;
- l'adeguamento all'impianto esistente di cabina IS/SCMT/ERTMS di Roma San Pietro (compresi i Punti Informativi);



NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA
GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE

RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO
COMANDO E SEGNALEMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 67 RO	IS 00 00 001	A	44 di 45

- le riconfigurazioni del PC ACCM Roma Ostiense – Roma San Pietro(i) Modulo D del Nodo di Roma;
- le riconfigurazioni del SCCM del Nodo di Roma;
- le riconfigurazioni del RBC al PC e dei Punti Informativi ERTMS e SCMT interessati dall'intervento.

	NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE					
RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI CONTROLLO COMANDO E SEGNALEMENTO	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 67 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. A	FOGLIO 45 di 45

11 ALLEGATI

[60] Architettura sistemi di segnalamento Lotto 1b – NR4E12R67DXIS00000001