

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. INTEROPERABILITA'

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE**

**NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA**

**GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD**

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

RELAZIONE DI ANALISI PRELIMINARE RISPETTO ALLE STI

SCALA:

-

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

N	R	4	E	2	1	R	2	4	R	G	M	D	0	0	0	0	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Prima Emissione	L. Zamberlan	07/2021	P. Quattrone	07/2021	T. Paoletti	07/2021	G. M. Vinattieri 07/2021
		<i>L. Zamberlan</i>		<i>P. Quattrone</i>				

n. Elab.:

## INDICE

INDICE.....	2
1 PREMESSA .....	4
1.1 TRACCIABILITÀ DELLE MODIFICHE .....	5
1.2 SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ APPLICABILI.....	6
1.3 COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ.....	9
2 RIFERIMENTI.....	10
3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	13
3.1 INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA .....	15
3.1.1 TOR DI QUINTO – VAL D'ALA.....	15
3.1.2 OPERE D'ARTE .....	20
3.1.2.1.1 VIADOTTO SUL TEVERE.....	20
3.1.2.1.2 VIADOTTO SALARIA.....	21
3.1.2.1.3 VIADOTTO VAL D'ALA .....	22
3.1.2.1.4 VIADOTTO ANIENE.....	24
3.2 INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA ENERGIA.....	26
3.3 INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA CCS.....	28
3.3.1 PPM TOR DI QUINTO .....	28
3.3.2 TRATTA TOR DI QUINTO – VAL D'ALA CABINA C.....	29
3.3.3 PP-ACC VAL D'ALA CABINA C.....	30
3.3.4 ACC ROMA TIBURTINA .....	30
3.3.5 POSTO CENTRALE DI ROMA TERMINI.....	31
3.3.6 SCCM NODO DI ROMA .....	31
3.3.7 SCCM CIVITAVECCHIA - S. PIETRO.....	32
3.3.8 SOTTOSISTEMA DI GESTIONE DELLA VIA .....	33
3.3.9 APPARECCHIATURE DI CABINA.....	33

3.3.10	POSTI PERIFERICI ACC .....	33
3.3.11	POSTI PERIFERICI MULTISTAZIONE .....	34
3.3.12	FABBRICATI TECNOLOGICI.....	34
3.3.13	APPARECCHIATURE DI PIAZZALE.....	35
3.3.14	CANALIZZAZIONI .....	36
3.3.15	CAVI .....	36
3.3.16	SEGNALI LUMINOSI .....	37
3.3.17	CASSE DI MANOVRA .....	38
3.3.18	UNITÀ BLOCCABILI .....	38
3.3.19	CIRCUITI DI BINARIO .....	38
3.3.20	GIUNTI.....	38
3.3.21	ILLUMINAZIONE DEVIATOI .....	39
3.3.22	SOTTOSISTEMA DI DISTANZIAMENTO TRENI.....	40
4	ANALISI STI "INFRASTRUTTURA" .....	42
4.1	ELABORATI DI RIFERIMENTO PER IL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA .....	42
5	ANALISI STI "ENERGIA" .....	45
5.1	ELABORATI DI RIFERIMENTO PER IL SOTTOSISTEMA ENERGIA.....	46
6	ANALISI DELLA STI COMANDO-CONTROLLO E SEGNALAMENTO .....	47
6.1	ELABORATI DI RIFERIMENTO PER IL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO .....	47

## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta gli esiti dell'analisi di rispondenza ai requisiti STI del progetto di fattibilità tecnico – economica del LOTTO 2.1.

Tale analisi fornisce l'interpretazione data dal Soggetto Tecnico Italferr circa l'ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità. Si evidenzia che, in ogni caso, l'eventuale formale certificazione a tali requisiti può essere fornita esclusivamente da un Organismo Notificato così come definito dalla vigente normativa applicabile (rif. DLgs 57/2019).

Le STI oggetto del presente documento sono la STI Infrastruttura, la STI Energia e la STI CCS.

Il progetto è stato redatto in conformità ai Regolamenti vigenti all'avvio delle attività, come dettagliato al § 2.

## 1.1 Tracciabilità delle modifiche

Nella tabella seguente vengono sintetizzate le motivazioni della revisione del documento ed eventuali dettagli delle modifiche introdotte.

REV.	Note	Descrizione
A	-	Prima emissione.

## 1.2 Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili

In relazione al campo geografico di applicazione, la tratta esistente può essere classificata, ai sensi del § 4.2.1 della STI Infrastruttura (rif.[11.]), nella categoria P6 per il traffico passeggeri rif. Regolamento (UE) N. 849/2017, come riportato nelle tabelle di seguito indicate:

Tabella 2

Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.d.	n.d.
<del>P1520</del>	<del>S</del>	<del>22,5 (**)</del>	<del>80-160</del>	<del>35-400</del>
P1600	IRL1	22,5 (**)	80-160	75-240

(\*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motori (e locomotive P2) e sulla massa di esercizio in condizioni di carico utile normale per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli quale definito al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010. I corrispondenti \*\* valori del carico per asse per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli sono 21,5 t per P1 e 22,5 t per P2, conformemente all'appendice K della presente STI.

(\*\*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motori e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile eccezionale per gli altri veicoli di cui all'appendice K della presente STI.

Figura 3– Estratto dal Regolamento 2014/1299/UE



Figura 1: Rete ferroviaria transeuropea trasporto passeggeri estratto da Regolamento delegato (UE) N. 2017/849 – trasporto passeggeri

Si precisa inoltre che gli standard progettuali adottati nell'intervento garantiscono parametri prestazionali superiori come il PMO3/GB e il carico assiale D4 pertanto la nuova tratta oggetto del presente documento può essere classificate P4 per il traffico passeggeri e F2 per il traffico merci ai sensi del § 4.2.1 della STI Infrastruttura.

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento UE N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- 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 con la Rettifica del 15 giugno 2016 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento (UE) N° 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, rettificato dal Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016 e modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;



### 1.3 Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa (DLgs 14/05/2019, 57/2019 – Capo III) prevede, nella realizzazione dell'opera, l'utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- Regolamento (UE) N. 1299/2014 STI Infrastruttura: rif. § 5.2 "Elenco dei componenti" e § 5.3 "Prestazioni e specifiche dei componenti";
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 STI Energia: rif. § 5.1 "Elenco dei componenti" e § 5.2 "Prestazioni e specifiche dei componenti";
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 STI Persone con Disabilità e le Persone a Mobilità Ridotta e s.m.i rif. §5.2 "Elenco e caratteristiche dei componenti";
- Regolamento 2016/919/UE del 27/05/2016 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "Controllo-Comando e Segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione Europea: rif. § 5.2 "Elenco dei componenti di interoperabilità" e § 5.3 "Prestazioni e specifiche dei componenti".

## 2 RIFERIMENTI

Principali riferimenti normativi ed input funzionali:

- [1.] Decreto Legislativo 14/05/2019, n. 57 – Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea.
- [2.] Decreto Legislativo 14 maggio 2019, n. 50, attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie;
- [3.] Direttiva 2016/798/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie;
- [4.] Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario;
- [5.] Direttiva 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;
- [6.] Regolamento (UE) N. 1316/2013 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2013 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa e che modifica il regolamento (UE) n. 913/2010 e che abroga i regolamenti (CE) n. 680/2007 e (CE) n. 67/2010;
- [7.] Regolamento delegato (UE) N. 275/2014 della Commissione del 07/01/2014 che modifica l'allegato I del regolamento (UE) n. 1316/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa.
- [8.] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prot. M.INF.TFE. Registro Ufficiale U.0003666 del 19/06/2017 – Regolamento (UE) 2016/919 (CCS TSI). Punto 7.4.4 "Piano Nazionale di Implementazione" Piano di sviluppo dell'ERTMS sulla rete ferroviaria italiana;

- [9.] REGOLAMENTO (UE) N. 1315/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2013 - sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE;
- [10.] Regolamento Delegato (UE) n. 2017/849 della Commissione del 07/12/2016 che modifica il Regolamento (UE) N. 1315/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda le mappe figuranti nell'allegato I e l'elenco riportato nell'allegato II di tale regolamento;
- [11.] Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [12.] Regolamento UE N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- [13.] Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [14.] 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 con la Rettifica del 15 giugno 2016 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [15.] Documento di III livello - Linea guida alla valorizzazione dei parametri RINF - RFI DTC LG SE 03 1 0 rev 1 del 28/03/2020;
- [16.] Documento di III livello RFI DTC PSE 02 00 rev. 0" Gestione del Registro Infrastruttura di Rete Ferroviaria Italiana SpA" del 25/11/2015;

- [17.] Piano di Sviluppo di ERTMS (ETCS e GSM-R) sulla rete RFI, cod. RFITC.SCC. SRRRAP01R05N del 18/03/2020;
- [18.] Regolamento di esecuzione (UE) 6/2017 della Commissione, del 5 gennaio 2017, concernente il piano europeo di implementazione del sistema europeo di gestione del traffico ferroviario;
- [19.] Fascicolo Linea n. FL74: Genova;
- [20.] REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/772 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l'inventario delle attività al fine di individuare le barriere all'accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità.
- [21.] REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/776 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione.

### 3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La linea denominata “Cintura Nord” costituisce la parte settentrionale non ancora completata della linea di circonvallazione ferroviaria della città di Roma, nota anche come Anello Ferroviario di Roma. La chiusura dell’Anello Ferroviario prevede la connessione della stazione di Valle Aurelia con la linea che da Roma Smistamento porta a Tiburtina e passa per le fermate/stazioni di Vigna Clara e di Tor di Quinto.

Di tutta la Cintura Nord, attualmente risultano realizzati:

- Galleria Monte Mario;
- sede ferroviaria da Valle Aurelia fino a Vigna Clara;
- Stazione di Vigna Clara;
- rilevato ferroviario nei pressi di Tor di Quinto e nella zona tra Salaria e Prati Fiscali, unitamente alla predisposizione delle spalle e dello scavalco della Salaria.

Il progetto prevede:

- il raddoppio della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara;
- il nuovo collegamento tra la fermata Vigna Clara e la stazione Val d’Ala, comprensiva della nuova stazione di Tor di Quinto e della diramazione per Roma Smistamento (dal Bivio Tor di Quinto);
- l’interconnessione con la linea Roma – Grosseto (Bivio Pineto-Stazione Aurelia) mediante la realizzazione di due nuove gallerie.

La chiusura dell’anello nord di Roma avverrà per fasi:

- Lotto 1.1: prevede l’attivazione del raddoppio della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara - Tor di Quinto.



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	14 di 48

- Lotto 2.1: prevede l'attivazione della tratta a doppio binario Tor di Quinto - Val d'Ala con le modifiche al PRG di Roma Tiburtina. Con questa fase, si completerà la chiusura dell'anello nord di Roma sino a Val d'Ala consentendo la circolazione dei servizi regionali sino a Tiburtina.
- Lotto 3.1: prevede l'attivazione della tratta Aurelia - Bivio Pineto e della tratta Bivio Tor di Quinto - Roma Smistamento, completando la realizzazione di tutti gli interventi previsti dal progetto.

Scopo della presente relazione è illustrare gli interventi di telecomunicazione necessari per la realizzazione della prima fase, Lotto 2.1.

### 3.1 Interventi nell'ambito del sottosistema infrastruttura

Il Lotto 2 individua il tratto che va da Tor di Quinto a Val D'Ala e comprende anche l'adeguamento del PRG di Tiburtina per l'attestamento ai binari I e II Est.

Di seguito le opere principali previste nel lotto in esame:

- Viadotto sul Tevere ha uno sviluppo complessivo di 610 m ed è costituito da 12 campate, con la campata di attraversamento del Fiume Tevere costituita da un ponte ad arco in acciaio a via inferiore a doppio binario L=120;
- o Viadotto Salaria – Prati Fiscali di sviluppo complessivo circa 800 m doppio binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;
- o Viadotto Val d'Ala di sviluppo complessivo circa 120 m singolo binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;
- o Viadotto Aniene di sviluppo complessivo circa 120 m singolo binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;
- o Fabbricato viaggiatori stazione di Val D'Ala
- o Fabbricato tecnologico Salaria, Fabbricato tecnologico e cabina TE a Val D'Ala

#### 3.1.1 Tor di Quinto – Val d'Ala

Il progetto prevede il completamento della Stazione di Tor Di Quinto, la realizzazione della nuova infrastruttura fino alla fermata di Val D'Ala, che sarà trasformata in stazione e l'adeguamento del PRG di Roma Tiburtina.

Completata la stazione di Tor Di Quinto e superata la galleria artificiale per il sovrappasso della linea Roma – Civitacastellana – Viterbo, la nuova coppia di binari, che già si trova a quota 30 m ( + 12 m circa dal pc) procede in viadotto fino al superamento del fiume Tevere.

Il viadotto si sviluppa per circa 450 m ed è costituita da 10 campate, mentre l'attraversamento del Tevere avviene un ponte ad arco in acciaio a via inferiore a doppio binario di lunghezza L=120 m



Figura 2: Tratto in uscita dalla Stazione di Tor di Quinto

Superata l'area di esondazione del fiume Tevere, la linea è planimetricamente posizionata all'interno del sedime che era stato predisposto per la "Cintura Militare" e presenta un primo tratto di circa 230 m su scatolare per consentire il successivo posizionamento del bivio a raso per il collegamento a doppio binario con Roma Smistamento ( Lotto 3).

Dal Km 3 circa, fino ad avvicinarsi alla fermata di Val D'Ala ( Km 3+794), il tracciato si sviluppa completamente su viadotto.

In questo tratto sono localizzati gli attraversamenti di Via Salaria, la linea ferroviaria DD Roma Firenze e la line Ferroviaria FL1 e via dei Prati Fiscali.

In corrispondenza dell'attraversamento di via Salaria si prevede:

- La demolizione delle spalle e del rilevato esistente che insistono nell'isola spartitraffico ubicata tra le due carreggiate
- L'inserimento di un fabbricato tecnologico ubicato sulla medesima isola
- La realizzazione di una pila del nuovo viadotto ubicata su detta isola e di un'ulteriore pila ubicata nell'area interposta tra la carreggiata Est e la rampa di immissione da via Prati Fiscali. Per la realizzazione di tale pila si prevede una deviazione provvisoria della rampa di immissione in fase di costruzione. In fase finale tuttavia è previsto di riportare la viabilità esattamente alla configurazione attuale.

Per lo scavalco delle due linee ferroviarie, il tracciato deve prendere quota con una livelletta al 20‰ fino ad arrivare ad un'altezza massima pari a 39.5 m s.l.m.



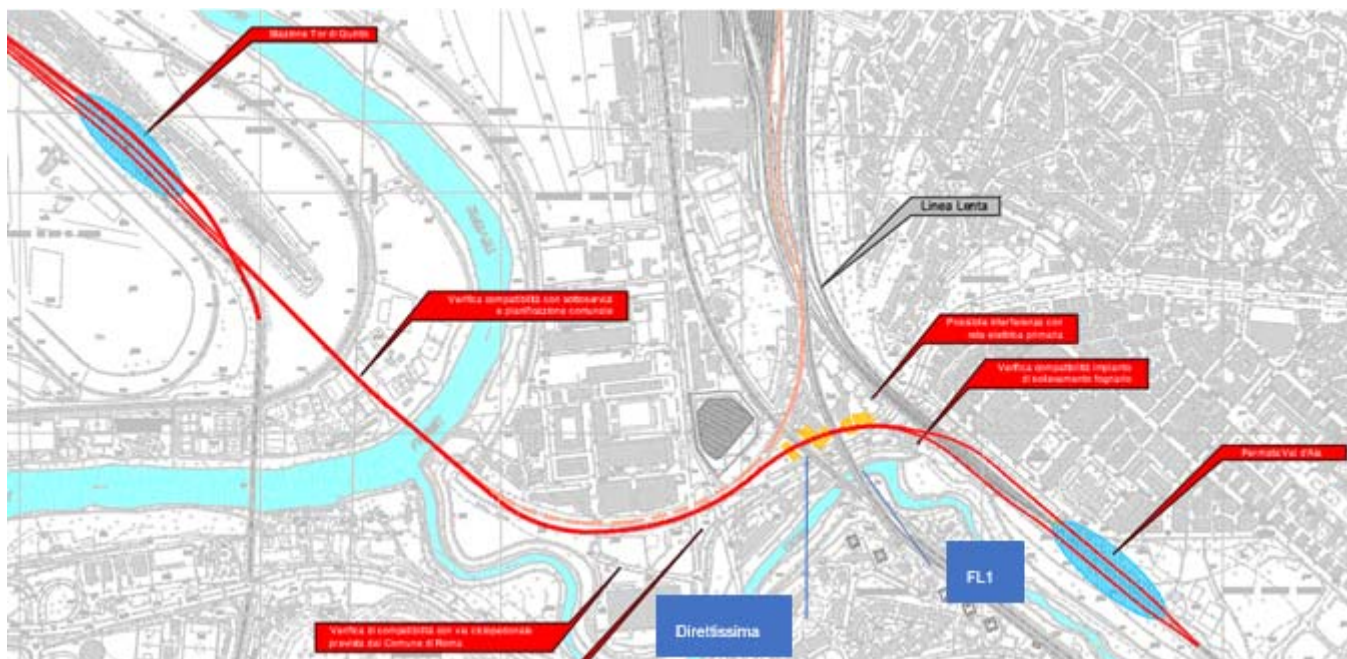


Figura 3: Stazione di Tor di Quinto – Val d'Ala

La nuova ferrovia si pone quindi a quota 25m circa dal piano stradale di via Prati Fiscali, per poi ridiscendere una volta risolta l'interferenza altimetrica con le due linee ferroviarie esistenti.

In questo tratto la linea è interferente, in prossimità di via di villa Spada, con dei fabbricati di attività produttive specializzate, carrozzerie ed un concessionario, per i quali è prevista la demolizione

L'attraversamento di via dei Prati Fiscali, prevede l'ubicazione di una pila nell'isola spartitraffico tra la carreggiata Sud e la rampa di immissione, per via Val d'Ala.

Superata via dei Prati Fiscali la linea ridiscende e i binari si separano per inserirsi esternamente ai marciapiedi della fermata di Val D'Ala

Il binario dispari, dopo aver superato con un'opera scatolare, i binari del fascio esistente e quelli della linea merci, si inserisce ad Est della fermata, procedendo prima in viadotto e poi su rilevato tra muri; mentre quello pari dopo il tratto in viadotto procede la discesa su rilevato tra muri ma sul lato ovest.

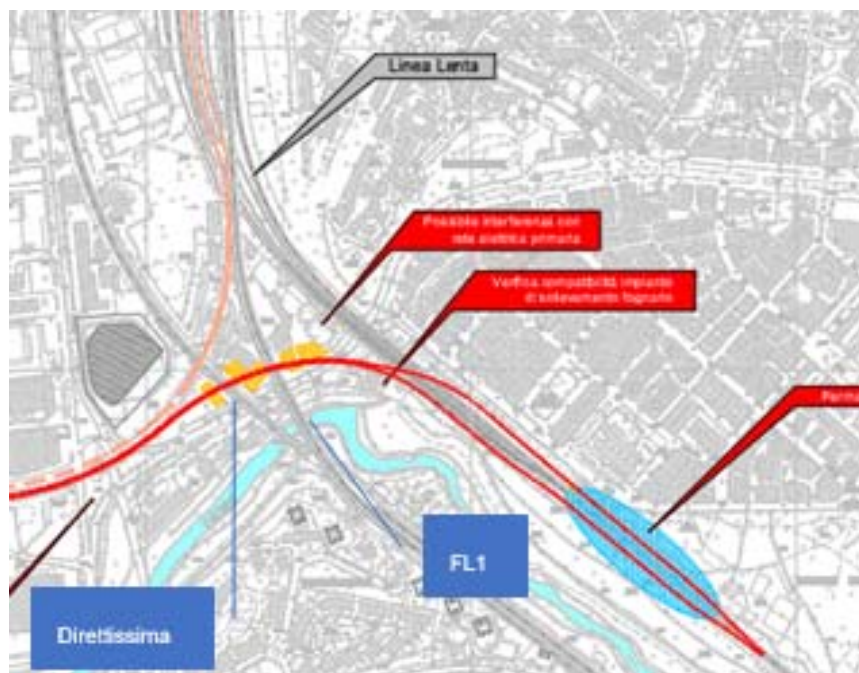


Figura 4:Riconnessione sulla linea 'merci' con 'salto di montone'

Nella zona dello scatolare di scavalco, si segnala l'interferenza con i fabbricati afferenti all'impianto di sollevamento fognario ACEA, di cui è prevista la parziale demolizione, e con il fosso di Montesacro.

Nell'ambito di stazione sono inoltre previsti:

- il CTE Val d'Ala;
- il fabbricato tecnologico;
- un locale di consegna dell'energia;

Per garantire l'attestamento dei treni alla Stazione di Roma Tiburtina e permettere la chiusura dell'anello per il traffico passeggeri, è stato previsto il collegamento della linea merci al binario I Est, come illustrato nelle immagini di seguito riportate.

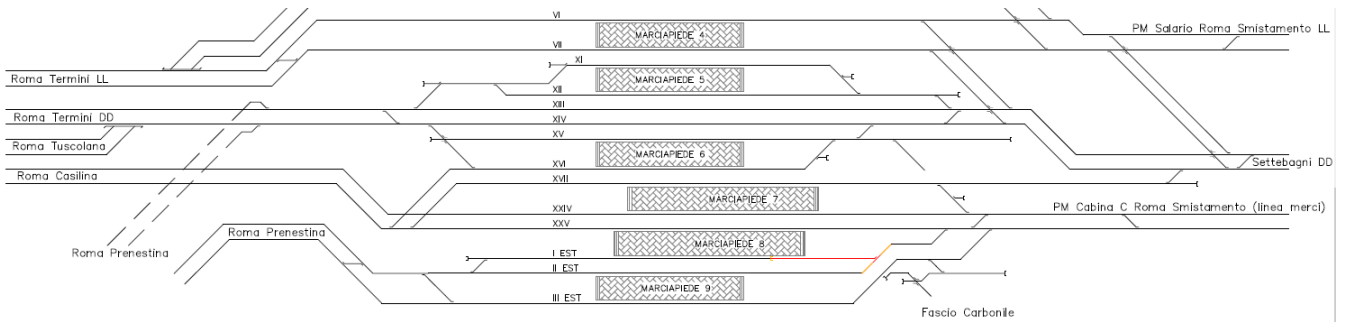
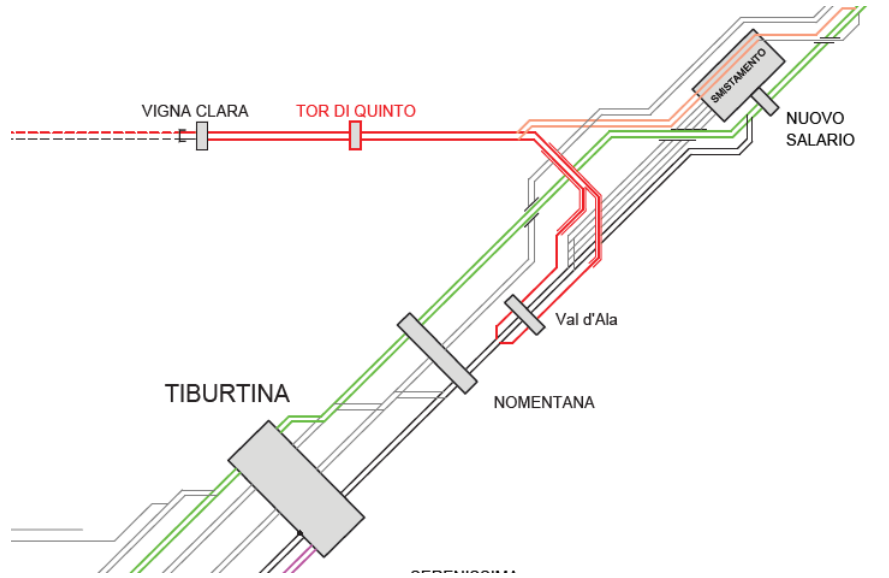


Figura 5: Attestamento a Stazione Tiburtina

### 3.1.2 Opere d'arte

#### 3.1.2.1.1 Viadotto sul Tevere

Il viadotto VI04 Tevere è compreso approssimativamente fra la pk 2+127.00 e la pk 2+737.00. Il viadotto ferroviario, a doppio binario, è costituito da travate in acciaio-calcestruzzo e dalla campata sul fiume Tevere, realizzata con arco in acciaio a doppio binario a via inferiore.

Il viadotto ha uno sviluppo complessivo di 610 m ed è costituito da travate isostatiche.

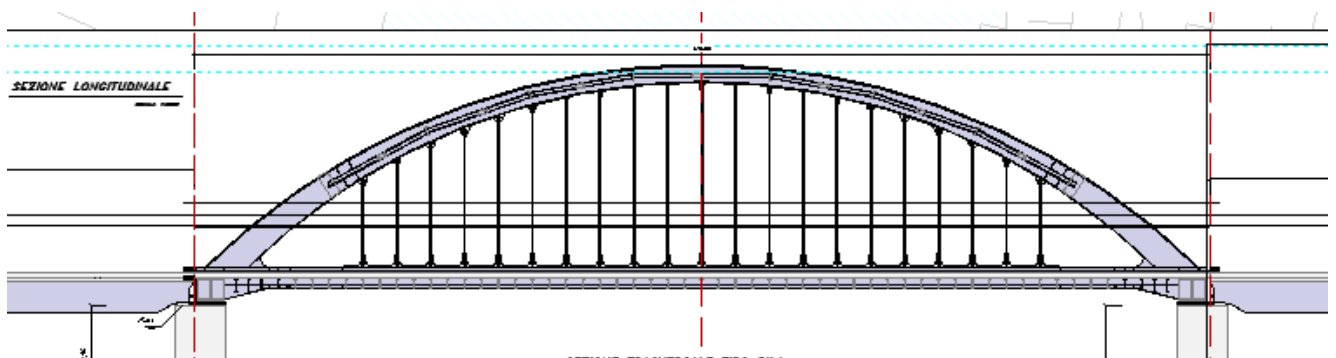


Figura 6: Prospetto campata ad arco  $L=120$  m

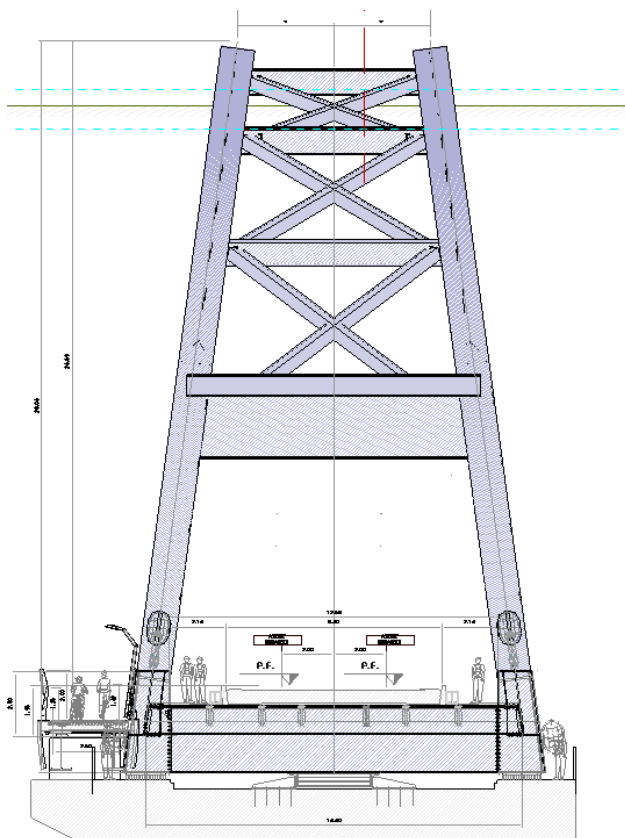


Figura 7: Sezione trasversale tipo campata ad arco  $L=120\text{ m}$

### 3.1.2.1.2 Viadotto Salaria

Il viadotto VI01 è compreso approssimativamente fra la pk 3+008.00 e la pk 3+793.54. Il viadotto ferroviario, a doppio binario, è costituito da travate in acciaio-calcestruzzo.

Il viadotto ha uno sviluppo complessivo di 785,54 m ed è costituito da travate continue e isostatiche, in relazione alle esigenze plano altimetriche dettate dal tracciato e dalle interferenze con le sottostanti viabilità.

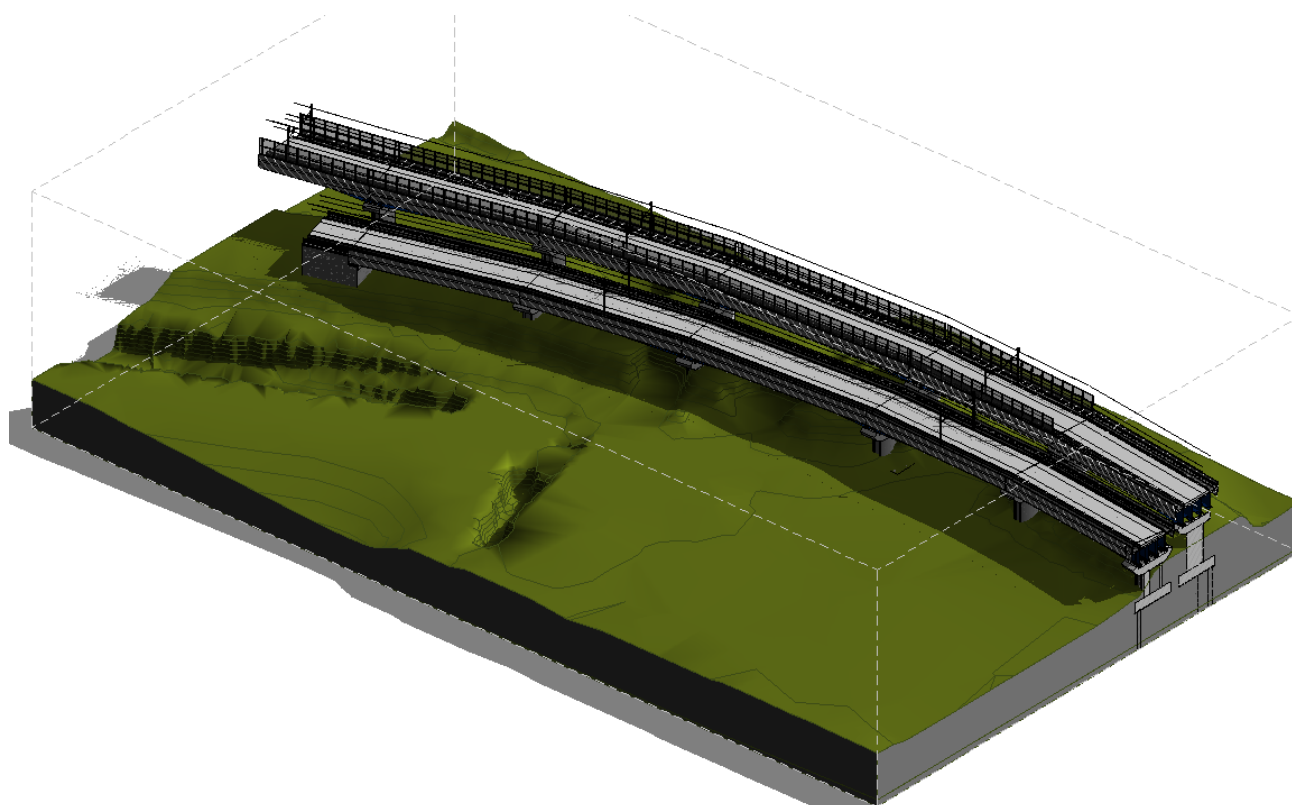


Figura 8: Vista prospettica - Ponte a struttura mista acciaio calcestruzzo a doppio binario

### 3.1.2.1.3 Viadotto Val d'Ala

Il viadotto VI07 è compreso approssimativamente fra la pk 3+890.00 e la pk 4+010.00. Il viadotto ferroviario, a singolo binario, è costituito da travate in acciaio-calcestruzzo.

Il viadotto ha uno sviluppo complessivo di 120 m ed è costituito da travate isostatiche, in relazione alle esigenze piano altimetriche dettate dal tracciato

Il viadotto corre parallelamente a Via Val d'Ala, in prossimità del fascio binari esistente. Il posizionamento delle pile e delle relative fondazioni è stato dettato da considerazioni legate all'inserimento del viadotto nel contesto urbano, all'ottimizzazione delle luci in funzione della

tipologia costruttiva scelta per l'impalcato e alla riduzione dell'interferenza delle fasi realizzative con il territorio e l'esercizio ferroviario.

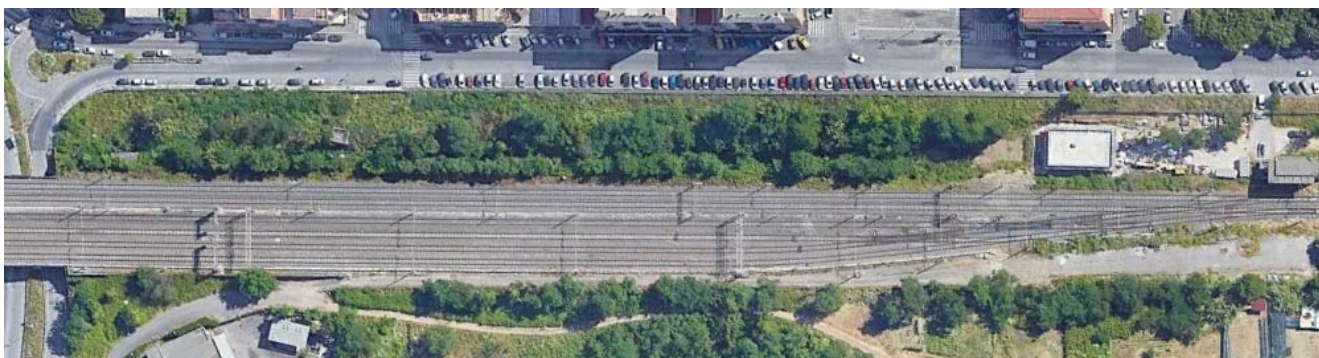


Figura 9: Inquadramento viadotto VI07- via Val d'Ala

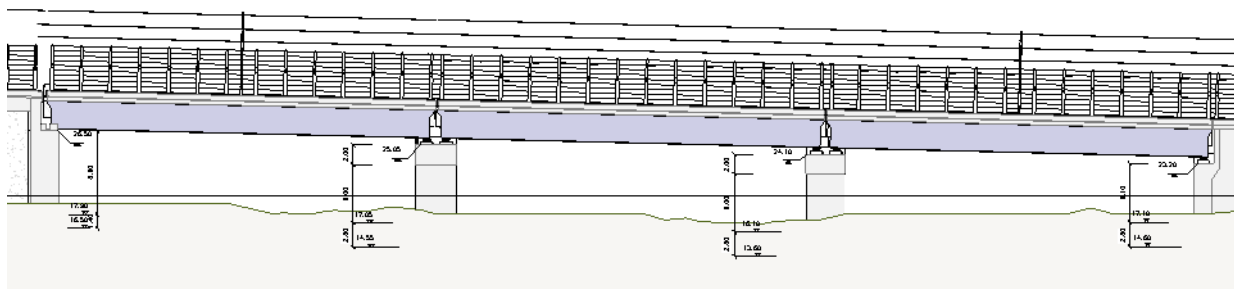


Figura 10: Profilo longitudinale

Le pile sono realizzate in c.a. Esse presentano un fusto a sezione circolare piena  $\varnothing 4.0\text{m}$ . Le fondazioni sono costituite da 9 pali trivellati  $\varnothing 1500$  collegati in testa da un plinto in c.a.

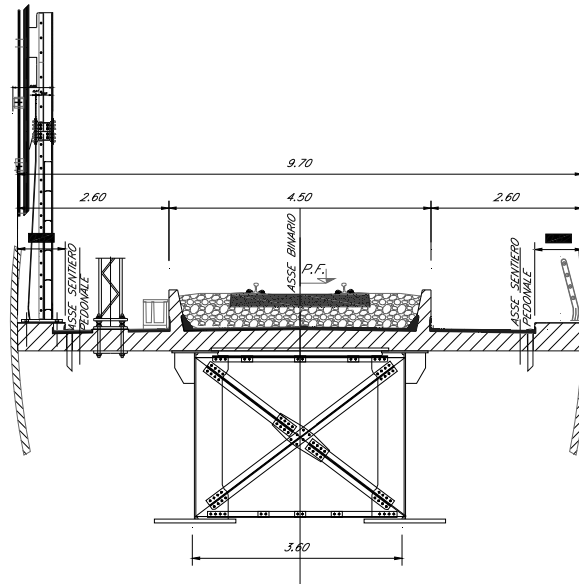


Figura 11: Sezione tipo - Impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo a singolo binario



Figura 12: Vista prospettica - Ponte a struttura mista acciaio calcestruzzo a singolo binario

#### 3.1.2.1.4 Viadotto Aniene

Il viadotto VI07 è compreso approssimativamente fra la pk 3+793.00 e la pk 3+913.00. Il viadotto ferroviario, a singolo binario, è costituito da travate in acciaio-calcestruzzo.

Il viadotto ha uno sviluppo complessivo di 120 m ed è costituito da travate isostatiche, in relazione alle esigenze piano altimetriche dettate dal tracciato.

Il viadotto corre parallelamente al fascio binari esistente. Il posizionamento delle pile e delle relative fondazioni è stato dettato da considerazioni legate all'inserimento del viadotto nel contesto urbano,



all'ottimizzazione delle luci in funzione della tipologia costruttiva scelta per l'impalcato e alla riduzione dell'interferenza delle fasi realizzative con il territorio e l'esercizio ferroviario. Il viadotto viene realizzato su parte del sedime del fascio binari esistente, rendendo necessaria la demolizione di parte del fascio stesso. Per dettagli si rimanda ad elaborati di fasi e tracciato.



Figura 13: Inquadramento viadotto VI09

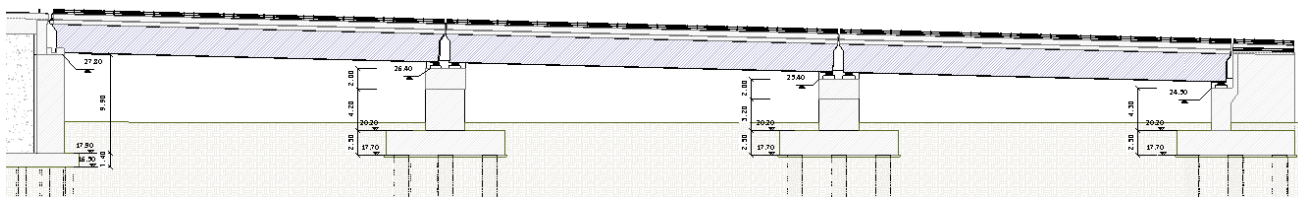


Figura 14: Profilo longitudinale

Le pile sono realizzate in c.a. Esse presentano un fusto a sezione circolare piena  $\varnothing 4.0\text{m}$ . Le fondazioni sono costituite da 9 pali trivellati  $\varnothing 1500$  collegati in testa da un plinto in c.a.



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	26 di 48

### 3.2 Interventi nell'ambito del sottosistema Energia

Di seguito gli interventi principali previsti per il Lotto 2:

Viadotto sul Tevere ha uno sviluppo complessivo di 610 m ed è costituito da 12 campate, con la campata di attraversamento del Fiume Tevere costituita da un ponte ad arco in acciaio a via inferiore a doppio binario L=120;

Viadotto Salaria – Prati Fiscali di sviluppo complessivo circa 800 m doppio binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;

Viadotto Val d'Ala di sviluppo complessivo circa 120 m singolo binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;

Viadotto Aniene di sviluppo complessivo circa 120 m singolo binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;

Stazione di Val D'Ala composta da 2 banchine laterali e pensiline ferroviarie

Fabbricato tecnologico Salaria, Fabbricato tecnologico e cabina TE a Val D'Ala

Il progetto prevede interventi di mitigazione acustica mediante realizzazione di barriere antirumore..

L'impianto di elettrificazione sarà costituito da una LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale; le cui caratteristiche principali sono:

1. LdC su binario di corsa di tratta e stazione allo scoperto e in galleria - Conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm<sup>2</sup> ottenuta mediante l'impiego:

- due corde portanti in rame da 120 mm<sup>2</sup>, regolata e tesata al tiro di 1125 daN;
- due fili sagomati in rame-argento (CuAg 100 secondo CEI EN 50149) da 100 mm<sup>2</sup>, regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN;

2. LdC su binario di precedenza, secondari e comunicazioni tra binari - Conduttura di sezione complessiva pari a 220 mm<sup>2</sup>:

- di una corda portante in rame da 120 mm<sup>2</sup>, a tiro fisso di 819 daN a +15°C;



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	27 di 48

- un filo sagomato in rame-argento (CuAg 100 secondo CEI EN 50149) da 100 mm<sup>2</sup>, regolato e tesato al tiro di 750 daN.

L'altezza nominale dei fili di contatto sul piano del ferro sarà pari a 5 metri come previsto da Capitolato Tecnico TE RFI per PMO 3.

I raccordi fra tratti di linea di contatto posti a quota diversa saranno realizzati in conformità a quanto previsto nel capitolato tecnico T.E. ed.2014.

### 3.3 Interventi nell'ambito del sottosistema CCS

Nell'ambito del Lotto 2 si prevede:

- il completamento della Stazione di Tor di Quinto;
- il completamento dell'anello ferroviario a doppio binario da Tor di Quinto fino all'attuale fermata di Val D'Ala;
- la realizzazione della Stazione di Val D'Ala – Cabina C con la costruzione di due nuovi binari di precedenza, dotati di tronchini di indipendenza lato Roma Tiburtina, e l'adeguamento dei marciapiedi di lunghezza 250m;
- l'inserimento di due nuove comunicazioni pari/dispari all'ingresso della Stazione di Val D'Ala, lato Roma Tiburtina;
- interventi di modifica del ferro tra i binari I est e II est della Stazione di Roma Tiburtina;
- interventi di modifica del ferro lungo i binari di diramazione tra Val D'Ala e Roma Smistamento che prevedono:
  - la dismissione delle attuali comunicazioni "6 a/b", "9 a/b" e dei deviatori "5", "8";
  - l'inserimento di due nuove comunicazioni tra i binari del Deposito Locomotive e di Fascio Arrivi, Fascio Partenze/Fascio Transiti, percorribili a 30 Km/h.

L'intervento si estende quindi per un totale di circa 2,5 km su nuovo tracciato.

#### 3.3.1 PPM Tor di Quinto

Il nuovo impianto PPM della Stazione di Tor di Quinto, realizzato nell'ambito degli interventi del Lotto 1, sarà riconfigurato coerentemente con il nuovo assetto.

Saranno completati i tre binari di circolazione, lato Val D'Ala, e saranno inserite:

- le nuove comunicazioni di collegamento tra i binari di circolazione, percorribili sul ramo deviato alla velocità di 60 Km/h,
- i nuovi cdb;
- i nuovi segnali imperativi ERTMS/ETCS di partenza e di protezione lato Val D'Ala.

Il nuovo impianto di Tor di Quinto sarà, quindi, costituito da tre binari di circolazione elettrificati, di cui il I e il III di corretto tracciato e il II, dotato di tronchini di indipendenza, di precedenza promiscua.

Il modulo di binario previsto sarà di 250 m.

### 3.3.2 Tratta Tor di Quinto – Val D’Ala Cabina C

Per tutto il tratto interessato dagli interventi è previsto l’attrezzaggio con ERTMS/ETCS L2 - BL3 e la linea sarà gestita con il Blocco Radio.

Come da Piano ERTMS RFI e tenendo conto che si prevede la conclusione della realizzazione degli interventi del Lotto 2 del presente progetto nel 2030, si considera che la linea merci Roma Tiburtina - Roma Smistamento sia attrezzata con ERTMS L2 puro (interventi previsti entro il 2028). Pertanto, in questa fase progettuale, non si considerano le indicazioni riportate sul Programma di Esercizio di Val D’Ala in merito ai regimi di circolazione delle tratte afferenti. Tale scelta sarà soggetta ad ulteriori valutazioni nelle successive fasi di progetto, in base ad eventuali aggiornamenti del piano di implementazione dell’ERTMS sulla rete.

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

- realizzazione delle dorsali principali di linea;
- attrezzaggio del piazzale con la segnaletica e i punti informativi ERTMS;
- realizzazione di cdb ad audiofrequenza, da interfacciare con l’ACCM;
- realizzazione del sistema di alimentazione di linea a 1000V per l’alimentazione delle apparecchiature distribuite lungo linea in garitte e/o raggruppate in shelter.

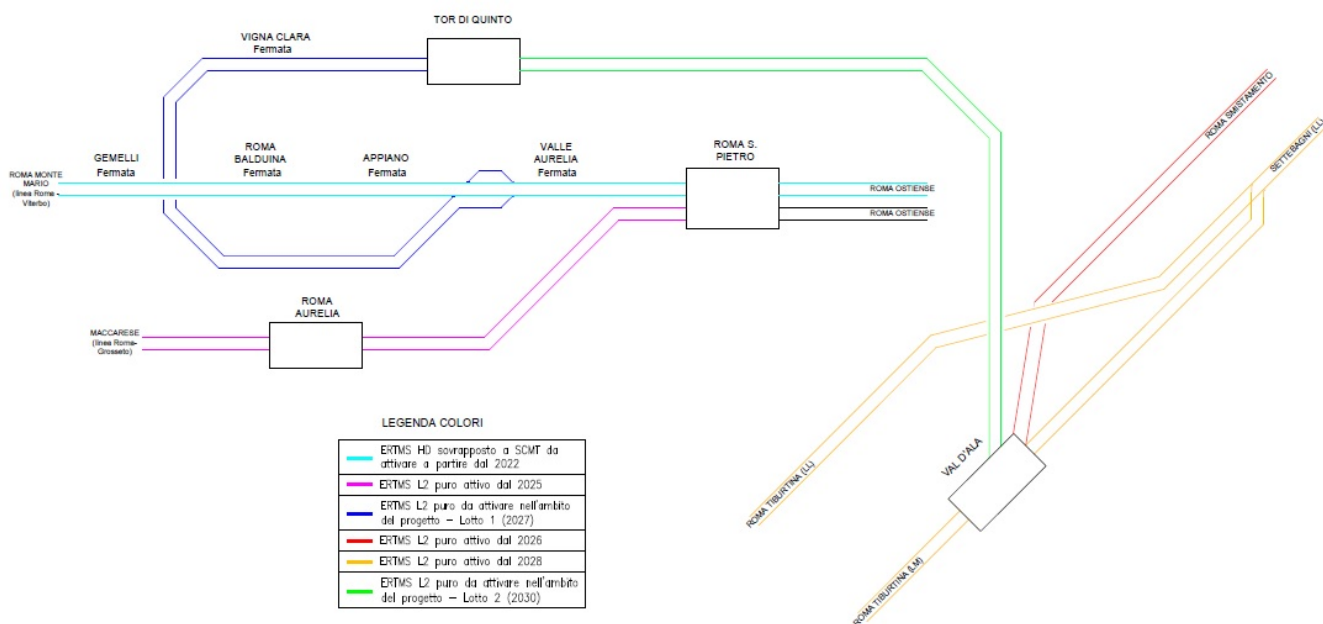


Figura 15 Scenario di riferimento ERTMS al 2030



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	30 di 48

### 3.3.3 PP-ACC Val D'Ala Cabina C

Per la fermata di Val D'Ala sarà realizzato un nuovo impianto PP-ACC da inserire all'interno dell'ACCM/SCCM Modulo A del Nodo di Roma, come da PdE. L'impianto comprenderà l'attuale PM Cabina C Roma Smistamento, pertanto, si prevede la demolizione dell'attuale impianto PPM.

Verrà realizzato un nuovo fabbricato tecnologico per il contenimento di tutte le apparecchiature necessarie alla gestione degli enti di piazzale e, all'interno dell'Ufficio Movimento, della Postazione Operatore e della Postazione Operatore Manutenzione Locale.

La nuova stazione sarà costituita da quattro binari di circolazione, di cui il I e il IV ricadenti sul nuovo tratto di linea Val D'Ala - Tor di Quinto e il II e III sulla linea merci Bivio PC Nuovo Salario – Roma Tiburtina. Dai binari II e III resta la diramazione verso Roma Smistamento, con le modifiche al piano del ferro brevemente descritte. Tutte le nuove comunicazioni, lato Roma Tiburtina, saranno percorribili alla velocità di 60 Km/h.

La stazione Val D'Ala Cabina C sarà attrezzata con i segnali imperativi ERTMS/ETCS di protezione e di partenza.

Il PPACC prevede i seguenti Stati Operativi:

- *“Presenziato a Distanza (PaD)”*: il PP viene esercitato attraverso la postazione operatore centrale dell'ACCM. Nello stato operativo di “PaD”, è predisposta l'istituzione del Tracciato Permanente (TP da PaD);
- *“Presenziato sul Posto (PsP)”*: il PP viene esercitato attraverso la postazione operatore dell'apparato locale dell'impianto;
- *“Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg)”*: il PP viene esercitato attraverso la postazione operatore dell'apparato locale dell'impianto.

### 3.3.4 ACC Roma Tiburtina

Gli interventi riguardanti le Stazioni di Roma Tiburtina prevedono una riconfigurazione dell'impianto ACC per la gestione dei nuovi itinerari da/verso il binario I est e per l'inserimento in apparato della nuova comunicazione.

### 3.3.5 Posto Centrale di Roma Termini

I sistemi di posto centrale ACCM, RBC e SCCM, ubicati presso la sala di Coordinamento e Controllo Circolazione (CCC) di Roma Termini, dovranno essere riconfigurati contestualmente agli interventi descritto, come segue:

- Riconfigurazione ACCM/SCCM/RBC Modulo D del Nodo di Roma, che si estenderà fino a Val D'Ala(e);
- Riconfigurazione ACCM/SCCM/RBC Modulo A per l'eliminazione del PPM Cabina C Roma Smistamento e l'inserimento del nuovo PP-ACC di Val D'Ala - Cabina C con la nuova configurazione d'impianto verso i binari di fascio di Roma Smistamento.

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

### 3.3.6 SCCM Nodo di Roma

In base agli interventi sopra descritti gli attuali moduli A e D del SCCM del nodo di Roma, il cui posto centrale è ubicato nella sala controllo di Roma Termini, dovranno essere modificati come segue:

- Modulo A (RM Tiburtina – Fara Sabina): Riconfigurazione del modulo dovuta all'inserimento della nuova stazione di Val d'Ala Cabina C e all'aggiornamento della configurazione dell'ACC di RM Tiburtina;
- Modulo D (RM Ostiense – RM S Pietro): Riconfigurazione del modulo dovuta all'aggiornamento della configurazione del PPM di Tor di Quinto.

Le fasi di attivazione delle modifiche SCCM saranno contestuali alle attivazioni ACCM descritte nel presente capitolo.

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:



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	32 di 48

- Installazione di un nuovo posto periferico SCCM Diagnostica & Manutenzione per la stazione di Val d'Ala cabina C (modulo A SCCM);
- Installazione di un nuovo posto periferico SCCM Telesorveglianza & Sicurezza per la stazione di Val d'Ala cabina C (modulo A SCCM);
- Installazione delle componenti TLC per il collegamento alla dorsale di comunicazione utilizzata.

### 3.3.7 SCCM CIVITAVECCHIA - S. PIETRO

Nessun intervento.



### 3.3.8 Sottosistema di 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.

### 3.3.9 Apparecchiature di cabina

Il progetto prevede la fornitura, posa e messa in servizio di tutte le apparecchiature e dispositivi necessari ai nuovi impianti.

### 3.3.10 Posti Periferici ACC

I PP/ACC presentano i seguenti Stati Operativi:

- Presenziato a distanza (PaD): il PP viene esercitato attraverso la postazione operatore del Posto Centrale;
- Presenziato sul Posto (PsP): viene esercitato attraverso la Postazione Operatore locale dell'impianto;
- Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg): viene esercitato attraverso la Postazione Operatore locale nel caso di disconnessione dal Posto Centrale.

I PP-ACC sono costituiti essenzialmente da:

- un complesso di elaborazione ed acquisizione per la gestione della logica in sicurezza e delle funzioni tipiche dell'Apparato Centrale;
- un complesso costituito da apparati per la diagnostica del sistema;
- rete di trasmissione dati da/a Posto Centrale ACC-M;
- interlocking centrale;
- hardware centrale dedicato alla funzione diagnostica;
- hardware centrale dedicato alle funzioni di supporto con relative memorie di massa;
- software di base, applicativo e di comunicazioni da/a Posto Centrale e le Postazioni Operatore;
- software di gestione del registratore cronologico di eventi;
- software di gestione delle comunicazioni con i sistemi interfacciati secondo quanto riportato nel Capitolato Tecnico;

e tutto quanto occorre a rendere gli apparati perfettamente funzionanti, diagnosticabili e manutenibili.

### 3.3.11 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).

### 3.3.12 Fabbricati Tecnologici

In questa fase progettuale, per tutti i nuovi FT è stato preso a riferimento il tipologico T3\_C, che risulterebbe idoneo al contenimento delle apparecchiature e postazioni necessarie di ogni impianto, di cui se ne riporta di seguito un layout semplificato. Tale scelta sarà approfondita nelle successive fasi di progetto.

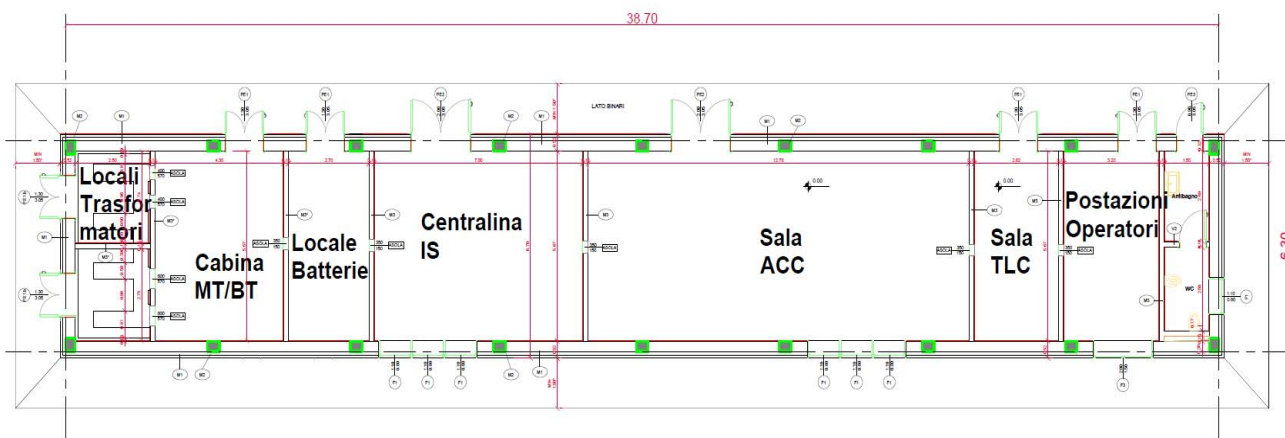


Figura 16 – Tipologico del Fabbricato Tecnologico

Nell'ambito del progetto si prevede la realizzazione dei seguenti nuovi fabbricati:

- Lotto 1:
  - in prossimità della fermata di Vigna Clara;
  - per il nuovo PPM della Stazione di Tor di Quinto;
- Lotto 2:
  - per il nuovo impianto PP-ACC di Val D'Ala, in sostituzione dell'esistente FT del PM Cabina C Roma Smistamento;
- Lotto 3: per gli impianti di
  - Bivio Tor di Quinto;

- Roma Smistamento;
- Bivio Pineto;
- Bivio RM Aurelio.

In prossimità dei nuovi fabbricati è prevista l'installazione di un GE da esterno, tranne per la Stazione di Tor di Quinto, il cui fabbricato è costituito da un locale GE apposito.

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

### **3.3.13 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;
- Casse di manovra;
- Circuiti di binario;
- Giunti;
- Deviatori con relativa illuminazione e segnaletica;
- Boe SCMT (nelle tratte in cui sia necessario integrare l'SCMT esistente, se non già dismesso);
- Dispositivi ausiliari.

Sono comprese nel progetto tutte le demolizioni necessarie agli impianti attuali, comprese le rimozioni degli impianti/enti SCMT che dovranno essere dismessi.

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.

### 3.3.14 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.

### 3.3.15 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:  $U_0/U=450/750V$  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).



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	37 di 48

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

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-DITVA0011\P\2013\0000399 del 18/2/2013 "Nuovi requisiti interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM" e nel successivo aggiornamento con la Nota RFI-DTC.STVA0011\P\2020\0000046 – "Revisione Tabella 30".

### 3.3.16 Segnali luminosi

Il progetto prevede l'attrezzaggio completo con ERTMS L2 senza segnalamento luminoso laterale. Per le tratte afferenti agli impianti oggetto dell'intervento in cui è previsto l'attrezzaggio con segnalamento luminoso laterale, saranno posati nuovi segnali per la gestione dell'ingresso in area con segnalamento tradizionale, ove necessario.

Tali nuovi segnali (segnali alti, indicatori luminosi, ecc.) saranno di tipo a LED, con apposite paline in vetroresina con le caratteristiche di cui alla N.T. I.S. 212 del 25/03/99 "S.T. FORNITURA PER PALINE DI SOSTEGNO SEGNALI FISSI LUMINOSI IN MATERIALE P.R.F.V" e con attrezzatura UNIFER. Per ogni segnale di prima categoria è prevista la fornitura e posa in opera di tavole di orientamento distanziometriche fissate su sostegni T.E. o su apposite paline.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella Notizia tecnica IS RFITCSSTBNTIS03110A del 14/07/2003 "Attrezzatura di sostegno dei segnali in materiale P.R.F.V." fatta eccezione per i blocchi di fondazione dei segnali che devono essere conformi con quanto riportato nel Manuale di progettazione delle opere civili o altra soluzione equivalente.

I segnali di partenza sono provvisti di segnale di «avvio», costituito da due luci blu. Nelle stazioni munite di segnalamento plurimo di partenza, il segnale di «avvio» è applicato solo sul segnale di partenza esterno. Il segnale di «avanzamento» è applicato ad i segnali di protezione, di partenza interno o ripetitore di partenza, come previsto dal Regolamento Segnali.



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	38 di 48

Ove previsto, i segnali di 1<sup>a</sup> categoria saranno integrati con indicatori di direzione (art. 51 bis/4 R.S.) costituiti da quadri che, a mezzo di numeri luminosi, indicano la direzione di inoltrò.

È prevista l'installazione di tutta la segnaletica complementare, indicatori luminosi e segnali accessori, tavole di orientamento di tipo distanziometrico, in accordo a quanto previsto dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

### 3.3.17 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.

### 3.3.18 Unità bloccabili

Il progetto comprende la fornitura e posa in opera delle UB e relativi accessori, compreso il blocco di fondazione.

### 3.3.19 Circuiti di binario

I circuiti di binario da impiegare, di stazione e di linea oggetto del presente intervento, in contesto ERTMS, sono i cdb ad audiofrequenza, aventi le caratteristiche tecniche e funzionali.

### 3.3.20 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 (*RFI DMA IM SST SP IFS 001 A* - Fornitura di cavi in acciaio zincato per giunti elettrici di circuiti di binario ad audio frequenza Rev. A del 04/2007).



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	39 di 48

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

### 3.3.21 Illuminazione deviatoi

Dovrà essere prevista l'illuminazione dei deviatoi 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.



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	40 di 48

### 3.3.22 Sottosistema di Distanziamento Treni

Per svolgere la funzione di distanziamento treni sulla tratta in oggetto sarà utilizzato il sistema ERTMS di Livello 2 (Baseline 3) privo di segnali luminosi, 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 cosiddette 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.

L'attrezzaggio del sottosistema di terra ERTMS L2 sulle linee oggetto del progetto di chiusura dell'anello nord di Roma 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. Il dettaglio 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 (qualora presenti), sono tuttavia previsti cartelli imperativi di località di servizio (ETCS Stop Markers) e di fine sezione di blocco (ETCS





GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	41 di 48

Location Markers) nonché di cartelli per la segnaletica complementare, particolarmente utili per la gestione di situazioni di degrado del sistema.

La cartellonistica ERTMS sarà conforme alle specifiche di interoperabilità "06E068 'ETCS Marker-Boards definition", di standard europeo.

Le tabelle dei segnali imperativi di PdS (Stop Markers) saranno applicate su apposito stante, munito inoltre di un cartello con l'indicazione del numero della sezione di blocco e della progressiva chilometrica. I segnali di partenza saranno provvisti di un ulteriore cartello con l'indicazione del nome della località di servizio, il numero del relativo binario e la direzione di inoltro.

I segnali imperativi di fine sezione (Location Markers) saranno applicati su stante apposito oppure su palo TE, munito inoltre di un cartello con l'indicazione del numero della sezione di blocco e della progressiva chilometrica.

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



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	42 di 48

#### 4 ANALISI STI "INFRASTRUTTURA"

La presente STI riguarda il sottosistema di natura strutturale "Infrastruttura". In particolare il campo di applicazione della presente STI include i seguenti aspetti del sottosistema infrastruttura:

- a) Tracciato delle linee;
- b) Parametri dei binari;
- c) Dispositivi di armamento;
- d) Resistenza del binario ai carichi applicati;
- e) Resistenza delle strutture ai carichi applicati;
- f) Qualità geometrica del binario e limiti dei difetti isolati;
- g) Marciapiedi;
- h) Salute, sicurezza ed ambiente;
- i) Disposizioni in materia di esercizio;
- j) Impianti fissi per la manutenzione dei treni.

Al momento non si evidenziano particolari criticità a meno di quelle che potrebbero rendersi evidenti nella successiva fase progettuale in cui verranno inoltre approfonditi gli aspetti legati ai carichi sulle opere.

##### 4.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Infrastruttura

1)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala - planoprofilo di progetto binario pari - tav 1 di 2	NR4E21F10L6IF0001001A
----	---	-----------------------

2)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala - planoprofilo di progetto binario pari - tav 2 di 2	NR4E21F10L6IF0001002A
3)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala - planoprofilo di progetto binario dispari - tav 1 di 2	NR4E21F10L6IF0001003A
4)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala - planoprofilo di progetto binario dispari - tav 2 di 2	NR4E21F10L6IF0001004A
5)	Roma Tiburtina - INTERVENTI PER CINTURA NORD	NR4E21F10P7IF0001001A
6)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala -sezioni trasversali tav. 1 di 2	NR4E21F10W9IF0001001A-002A
7)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala - sezioni caratteristiche	NR4E21F10WAIF0001001A-
8)	Tratta Tor di Quinto - Val d'Ala - sezioni TIPOLOGICHE	NR4E21F10WBIF0001001A-
9)	Relazione descrittiva viadotti scatolari	NR4E21F11RHVI0000001A-
10)	VI04 - Viadotto Tevere - Relazione tecnico-descrittiva	NR4E21RO9RGVI0400001A-
11)	VI02 - Viadotto Scatolare Tevere-Salaria - Relazione tecnico-descrittiva	NR4E21RO9RGVI0200001A-
12)	VI07 - Viadotto Val d'Ala - Relazione tecnico-descrittiva	NR4E21RO9RGVI0700001A-

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	44 di 48

13)	VI06 - Viadotto Salaria-Prati Fiscali - Relazione tecnico-descrittiva	NR4E21RO9RGVI0600001A-
14)	VI09 - Viadotto Aniene - Relazione tecnico-descrittiva	NR4E21RO9RGVI0900001A-
15)	GA02 - Galleria Artificiale Val d'Ala - Relazione tecnico-descrittiva	NR4E21RO9RGGA0200001A-
16)	'Relazione generale degli impianti di telecomunicazioni	NR4E11R18RGTC0000001A
17)	Relazione di tracciamento	NR4E00F10RHIF0001001A
18)	Relazione di predimensionamento fondazioni e opere provvisionali Viadotti	NR4E00R09CLVI002001A
19)	Relazione descrittiva viadotti scatolari VI10 - VI11	NR4E2IF11RHVI0000001A
20)	Relazione sicurezza della tratta	NR4E31R17RGSC0004001A



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	45 di 48

## 5 ANALISI STI “ENERGIA”

La STI «Energia» precisa i requisiti necessari per assicurare l'interoperabilità del sistema ferroviario. Questa STI riguarda tutti gli impianti fissi, a corrente continua (CC) o alternata (CA), necessari a fornire, nel rispetto dei requisiti essenziali, la corrente di trazione a un treno. Il sottosistema «Energia» comprende:

- sottostazioni: collegate, sul lato primario, a una rete ad alta tensione in grado di trasformare l'alta tensione in una tensione e/o di convertirla in un sistema di alimentazione adatta ai treni. Sul lato secondario le sottostazioni sono collegate alla linea di contatto;
- punti di sezionamento: apparecchiature elettriche poste in posizioni intermedie tra le sottostazioni per alimentare e connettere in parallelo le linee di contatto, e garantire protezione, isolamento e alimentazioni ausiliarie;
- tratti di separazione: apparecchiature necessarie per effettuare la transizione tra sistemi elettrici diversi o tra fasi diverse dello stesso sistema elettrico;
- catenaria: sistema che distribuisce l'energia elettrica ai treni che circolano sulla linea e la trasmettono ai treni per mezzo di dispositivi di captazione di corrente. Il sistema della catenaria è dotato anche di sezionatori controllati manualmente o a distanza che servono a isolarne tratti o gruppi in base alle necessità operative. Anche le linee di alimentazione fanno parte della catenaria;
- circuito di ritorno di corrente: tutti i conduttori che formano il percorso stabilito della corrente di trazione di ritorno e che sono utilizzati inoltre in condizioni anomale. Perciò, nella misura in cui tale aspetto risulta pertinente, il circuito di ritorno di corrente è parte del sottosistema «Energia» ed ha un'interfaccia con il sottosistema «Infrastruttura».

Per il sottosistema Energia, l'analisi di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle “caratteristiche del sottosistema” indicate nel capitolo 4 del Regolamento 1301/2014/UE del 18/11/2014 e s.m.i.

Le principali caratteristiche risultano soddisfatte anche in funzione dell'adozione della catenaria 440 mm<sup>2</sup> a standard RFI che risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE.

### 5.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Energia

1)	<i>Sezioni trasversali TE</i>	NR4E21R18WBLC000001A
2)	<i>Schema TE</i>	NR4E21R18DXLC000002A
3)	<i>Schema Generale Alimentazioni Elettriche</i>	NR4E21R18DXLF000001A
4)	<i>Relazione tecnica</i>	NR4E00RR0LC000001A

## 6 ANALISI DELLA STI COMANDO-CONTROLLO E SEGNALAMENTO

La STI CCS si applica ai sottosistemi controllo-comando e segnalamento a terra della rete ferroviaria e ai sottosistemi controllo-comando e segnalamento di bordo dei veicoli che sono (o sono destinati a essere) eserciti su di essa. Questi ultimi non sono oggetto di valutazione nel presente documento.

L'ambito di applicazione geografico della STI CCS è la rete ferroviaria definita nell'Allegato I della direttiva 2016/797/UE.

Rimangono esclusi alcuni casi come metro, tram, ferrovie leggere, reti private e/o funzionalmente separate dal resto del sistema ferroviario.

La STI CCS riporta i requisiti che è necessario soddisfare per assicurare il rispetto dei requisiti essenziali con riferimento ai sottosistemi di terra:

- Classe A (rif. ETCS, GSM-R,...)
- Classe B (rif. sistemi di distanziamento treno nazionali preesistenti ed in uso prima del 20/04/2001, così come tracciato nel documento ERA/TD/2011-11, version 3.0)

In relazione ai lavori oggetto della presente relazione i parametri rientranti nel campo di applicazione della STI CCS riguardano esclusivamente gli aspetti correlati alle modifiche del sistema di distanziamento treni nazionale rientranti nei sistemi di Classe B.

In riferimento al capitolo 5 della suddetta STI CCS, riguardante i Componenti di Interoperabilità, si evidenzia che anche i componenti di interoperabilità facenti parte dei sistemi di classe B (ad esempio, per SCMT, boe ed encoder) devono essere dotati di Dichiarazione CE di conformità e che la STI CCS non consente l'inserimento nel pertinente sottosistema di componenti di interoperabilità privi di tale Dichiarazione.

In sostanza è richiesta, per i componenti Balise, una dichiarazione CE che faccia riferimento ai requisiti essenziali di cui alla Direttiva 2019/797/CE (o a versione precedente per componenti già nella disponibilità di RFI).

### 6.1 Elaborati di riferimento per il sottosistema Controllo-Comando e Segnalamento

1)	<i>Relazione Tecnica Sistemi di Controllo, Comando e Segnalamento</i>	NR4E21R18ROIS000001A
----	---	----------------------



GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

LOTTO 2.1 TOR DI QUINTO- VAL D'ALA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle  
STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NG23	00	F 24 RG	MD0000 001	A	48 di 48

2)

*Architettura Sistemi di Segnalamento*  
*Lotto 1*

NR4E21R18DXIS000001A