

INDICE

1	OGGETTO	3
2	SCOPO	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
4	ACRONIMI	3
5	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	6
5.1	STATO ATTUALE	6
5.2	STATO INERZIALE 1	6
5.3	STATO INERZIALE 2	7
5.4	STATO DI PROGETTO	8
6	PIAZZALE PP/ACC DI ROMA TUSCOLANA	17
6.1	POSTO PERIFERICO ACC DI ROMA TUSCOLANA	17
7	PIAZZALE DI ROMA TUSCOLANA	19
7.1	CANALIZZAZIONI	19
7.2	CAVI	19
7.3	BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI (BOE)	19
7.4	GESTIONE MATERIALE DI RISULTA	20
7.5	IMPIANTI DI TERRA	20
7.6	SEGNALI	20
7.7	CASSE DI MANOVRA	20
7.8	CONNESSIONI INDUTTIVE	20
7.9	UNITA' BLOCCABILI	21
7.10	CIRCUITI DI BINARIO	21
7.11	GIUNTI ISOLANTI	21
7.12	TABELLE E TAVOLE	21
7.13	ILLUMINAZIONE DEVIATOI	21
7.14	RETE IN FIBRA OTTICA	21
8	MESSA IN SERVIZIO ENTI	22

1 OGGETTO

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione degli impianti e delle opere necessarie modifica degli impianti segnalamento a seguito delle modifiche al PRG della stazione di Roma Tuscolana.

2 SCOPO

Lo scopo della presente relazione è quello di descrivere le attività previste per la realizzazione degli impianti.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti saranno realizzati nel rispetto delle leggi, norme e regolamenti RFI vigenti, ed in particolare:

- RS - Regolamento sui segnali;
- RCT- Regolamento per la circolazione dei treni;
- NUAS - Norme per l'Ubicazione e l'Aspetto dei Segnali;
- IEPL - Istruzione per l'esercizio dei passaggi a livello;
- Istruzione per l'esercizio degli apparati centrali. Parte III "Apparati centrali computerizzati Multistazione" A) Linee con segnalamento luminoso laterale. 2- Linee a semplice binario;
- capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- sistema di Rilevamento Temperatura Boccole e Rilevamento Temperatura Freni RTB/RTF;
- Schema di principio degli interventi dell'allarma RTB sui segnali di stazione V388b;
- disposizioni per l'esercizio in telecomando;
- norme per il servizio dei deviatori
- Gruppo di specifiche #3 del Regolamento UE 2016/919 (Baseline 3 di ETCS)
- Schema V424b - Condizioni logiche di interfacciamento degli apparati IS per applicazioni ERTMS/ETCS L1 con Radio Infill sovrapposto a segnalamento laterale luminoso
- Istruzioni per l'esercizio degli apparati centrali – Linee attrezzate con ERTMS/ETCS L2 a doppio e a semplice binario
- capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente.

4 ACRONIMI

SIGLA	DESCRIZIONE
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione. Sistema costituito da un posto centrale multistazione (PCM) e più Posti Periferici Multistazione (PPM) in grado di comandare/controllare un'area comprendente Posti di Servizio (PdS) e tratti di linea
ACE	Apparato Centrale Elettrico

ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
BAB	Blocco Automatico Banalizzato
Bca	Blocco Conta Assi
BL3	Baseline 3
BM	Banco di Manovra
BTS	Base Transceiver Station
CCL	Controllo Circolazione Linee
CdB	Circuito di Binario
CPI	Componente Periferico di Interfaccia
CTC	Controllo Centralizzato del Traffico
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ES/DM	Esclusione ente da DM
ES/IS	Esclusione ente stabilizzata
ETCS	European Train Control System
GSM-R	Global System for Mobile communications – Railways
INFILL	Codice al binario utilizzato per anticipare l'aspetto a via libera del segnale a valle
MA	Movement Authority
PB	Posto di Blocco
PCM	Posto Centrale Multistazione
PdS	Posto di Servizio
PL	Passaggio a Livello
POM	Postazione Operatore Movimento
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP/ACC	Posto Periferico ACC. Posto di servizio con logica locale ed interfacciati col Posto

	Centrale. Possono essere soggetti ai seguenti stati operativi: PaD (Presenziato a distanza dall'operatore del Posto Centrale); PsP (Presenziato sul Posto dall'operatore tramite la postazione locale) PsPdg (Presenziato sul posto dall'operatore tramite la postazione locale nel caso in cui il Posto Centrale ACCM è disconnesso))
PP/SP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PPM	Posto Periferico Multistazione. Posto di Servizio con logica allocata al Posto Centrale gestito nello lo stato Operativo PaD (Presenziato a Distanza)
PPT	Posto Periferico Tecnologico – Shelter o garitta destinata a contenere le apparecchiature d'interfacciamento con gli enti di linea;
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale operatore
QS	Quadro Sinottico: Visualizzazione dell'intera area controllata e tratte limitrofe.
RBC	Radio Block Centre
RSC	Ripetizione Segnali in Cabina
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole dei Rotabili
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treni
SCCM	Sistema di Comando e Controllo in presenza di ACCM
SDT	Sottosistema Distanziamento Treni
SIAP	Sistema di Alimentazione e Protezione
SIL	Safety Integrity Level
SMR	Signal Manager RIU
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SST	Sotto Sistema di Terra
TD	Train Describer della località in giurisdizione e delle tratte limitrofe
TG	Train Graph
TF	Tastiera Funzionale
TO	Terminale Operatore

5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

5.1 STATO ATTUALE

La stazione di Roma Tuscolana, alla data di stesura del presente documento è gestita da un apparato elettromeccanico tipo ACEI presenziato.

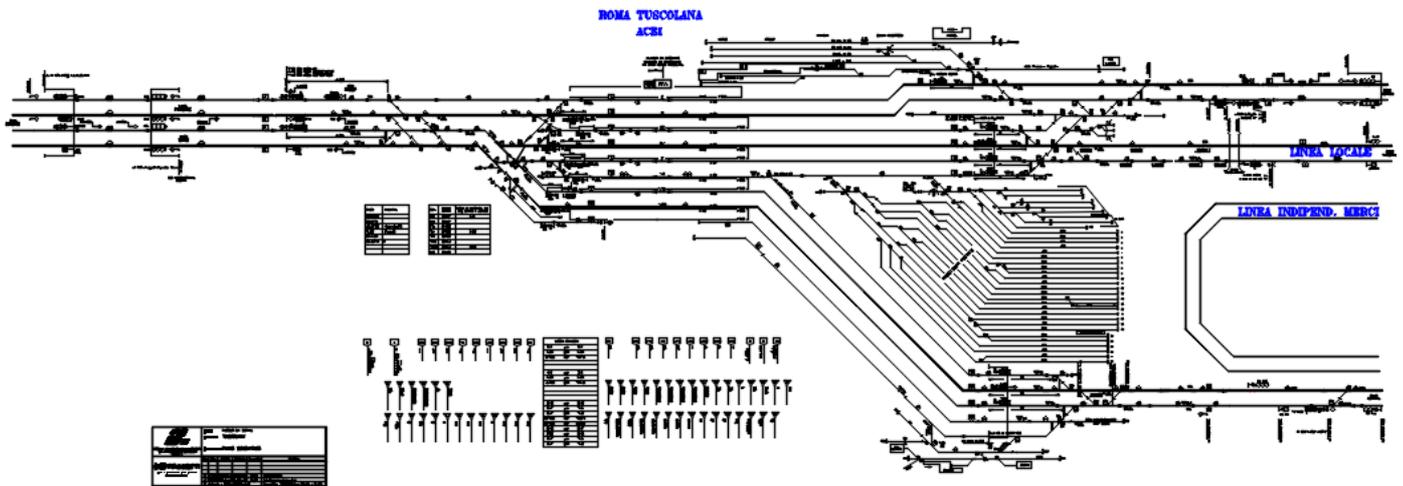
L'impianto si interfaccia con Roma Ostiense da un lato e con Roma Termini, Roma Tiburtina e Roma Casilina, dall'altro lato.

Le linee:

- Roma Termini – Grosseto;
- Locale FL1 da Roma Ostiense (e), Roma Tuscolana (i) e Roma Tiburtina (i) sono attualmente sotto la giurisdizione SED-T.

Di seguito il piano schematico IS di riferimento.

Si precisa che la linea "Indipendente Merci" è riportata per completezza di informazioni, ma non è gestita dall'apparato di Roma Tuscolana.



5.2 STATO INERZIALE 1

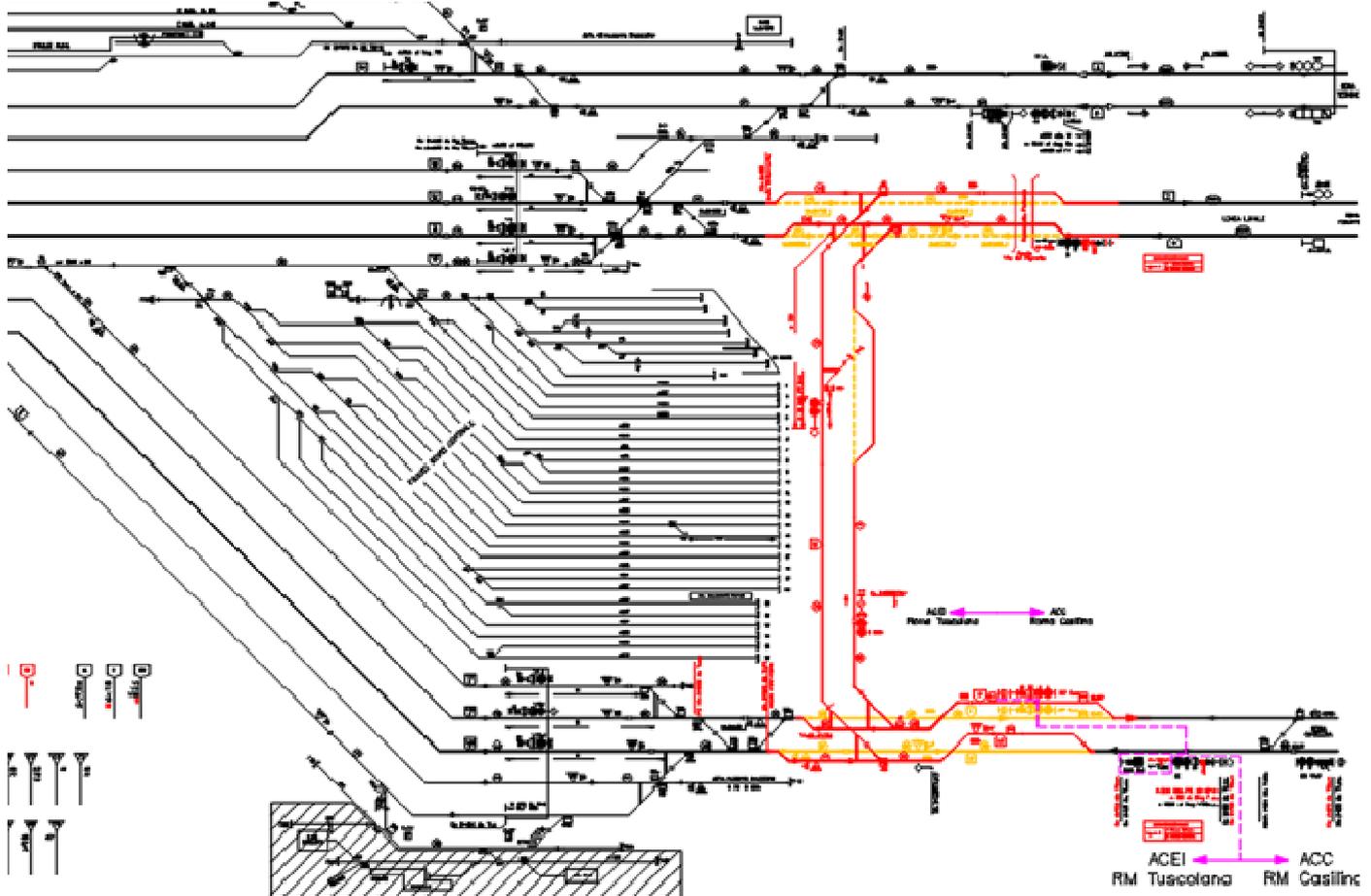
Nell'ambito della costruzione della nuova fermata PIGNETO è previsto una modifica al piano del ferro per consentire la costruzione delle banchine per il servizio viaggiatori sulla linea Locale (FL1).

La modifica consiste :

- nella soppressione di un tratto di binario Pari della linea Locale ed il collegamento mediante flessi col binario dispari della stessa linea;
- collegamento mediante flessi del binario dispari dell'attuale linea Locale col binario pari della linea indipendente.

In questo modo la linea Locale sarà ripristinata nella piena funzionalità, ma la linea Indipendente merci rimarrà, per la durata dei lavori, con un solo binario bidirezionale per collegare Roma Tiburtina con Roma Casilina.

Per sopperire alle ricadute negative alla circolazione, è stato richiesto dalla Committenza Funzionale di ripristinare il collegamento, precedentemente eliminato a seguito del programma “resizing”, della “bretella Merci” tra la linea Locale e la linea Roma Tuscolana – Roma Casilina, come rappresentato nello stralcio del piano schematico di seguito riportato:



5.3 STATO INERZIALE 2

Dopo il ripristino della Bretella Merci ed il completamento della fermata Pigneto, è prevista la realizzazione del PP/ACC di Roma Tuscolana nella configurazione sopra riportata.

Il Posto Periferico di Roma Tuscolana sarà inserito nell'ACCM/SCCM del Modulo D del Nodo di Roma che comprende le stazioni da Roma Tiburtina (e) a Roma Monte Mario (e).

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria di stazione ove è indicato il nuovo fabbricato tecnologico destinato ad ospitare il Posto Periferico ACC.

Le attività sopra descritte rientrano nell'ambito di interventi separati.

5.4 STATO DI PROGETTO

L'intero intervento sarà realizzato mediante appalti distinti e precisamente:

- Lotto 10: Modifiche di PIAZZALE di Roma Tuscolana consistenti nella implementazione degli enti a seguito delle modifiche al piano del ferro;
- Lotto 20: Modifiche di CABINA di Roma Tuscolana consistenti nella implementazione e riconfigurazione del SW per la gestione dei controllori di ente IS/SCMT ;

La presente relazione tecnica ha per oggetto le attività del lotto 10.

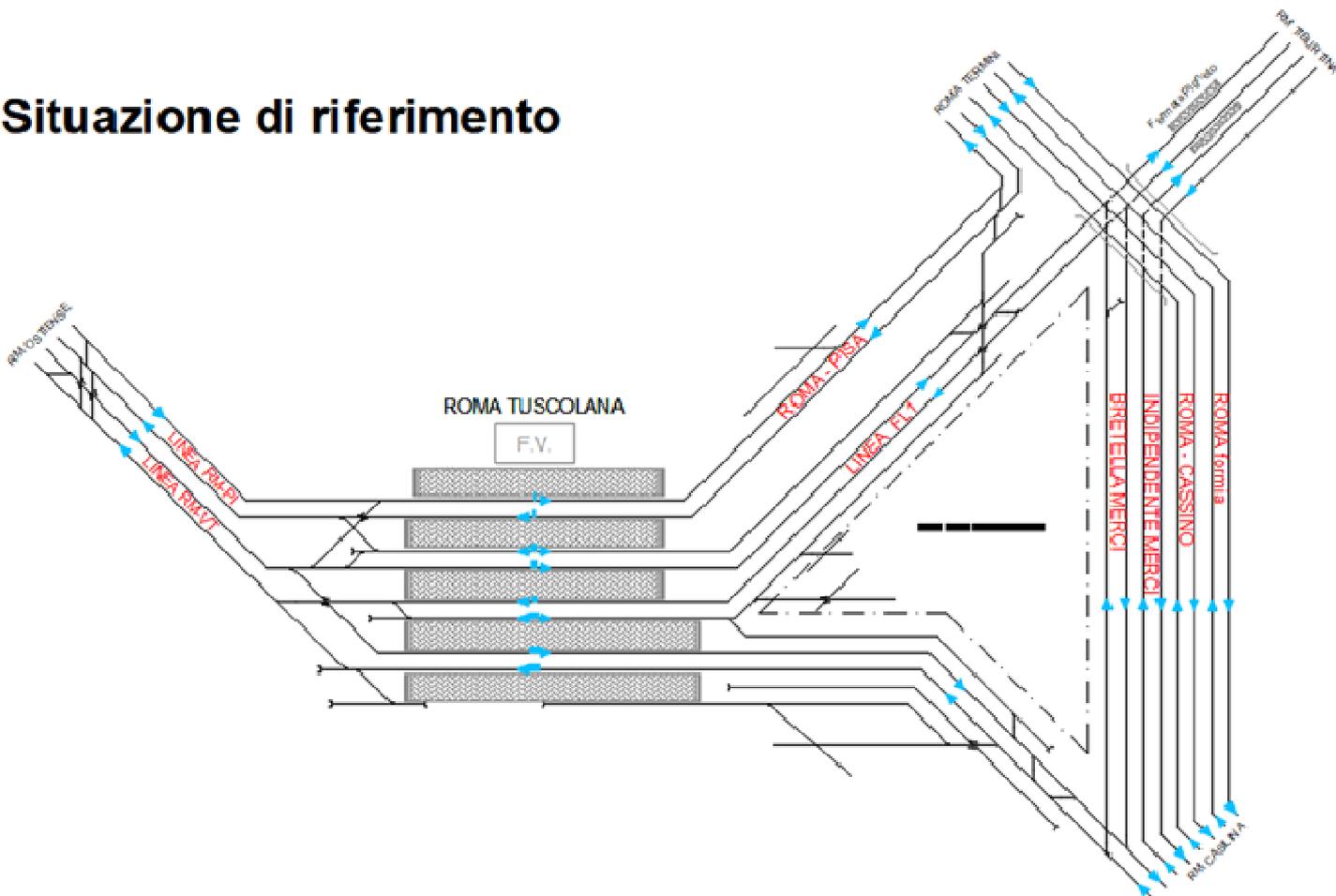
La stazione di Roma Tuscolana sarà oggetto di lavorazioni per fasi per portare gli impianti dallo stato inerziale allo stato di progetto, come di seguito rappresentato.

Si precisa che per ogni riconfigurazione del PP/ACC di Roma Tuscolana deve essere riconfigurato anche il Posto Centrale SCCM Modulo D di Roma Termini.

a) Stato inerziale:

Come schematicamente rappresentato, lo stato inerziale prevede la configurazione con la fermata Pigneto realizzata e con la bretella di collegamento attiva tra la Linea Locale e la Linea Tuscolana-Casilina.

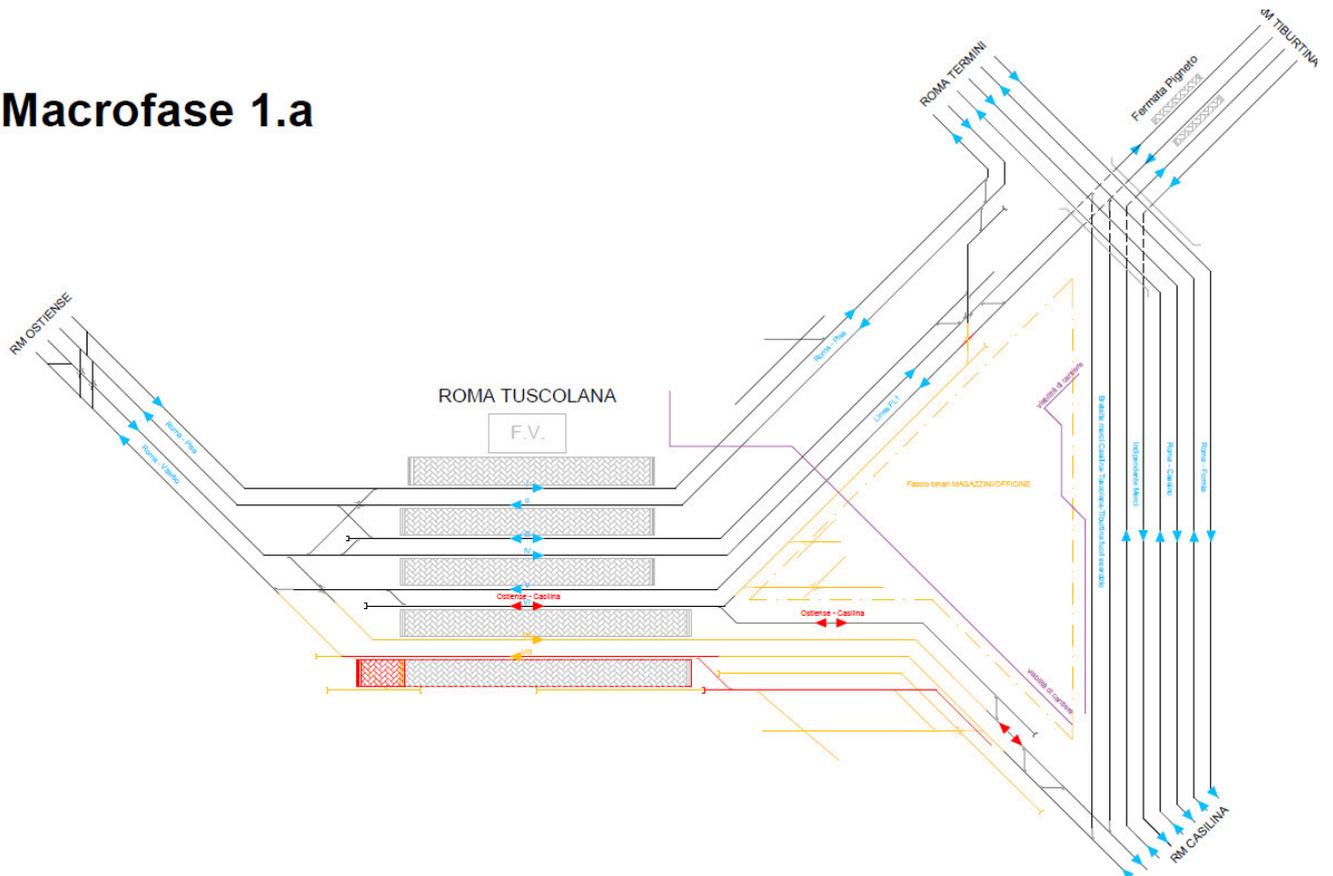
Situazione di riferimento



b) Macrofase 1.a:

- Dismissione fascio binari magazzini/officine («triangolo»)
- Collegamenti Ostiense-Casilina su VI binario

Macrofase 1.a

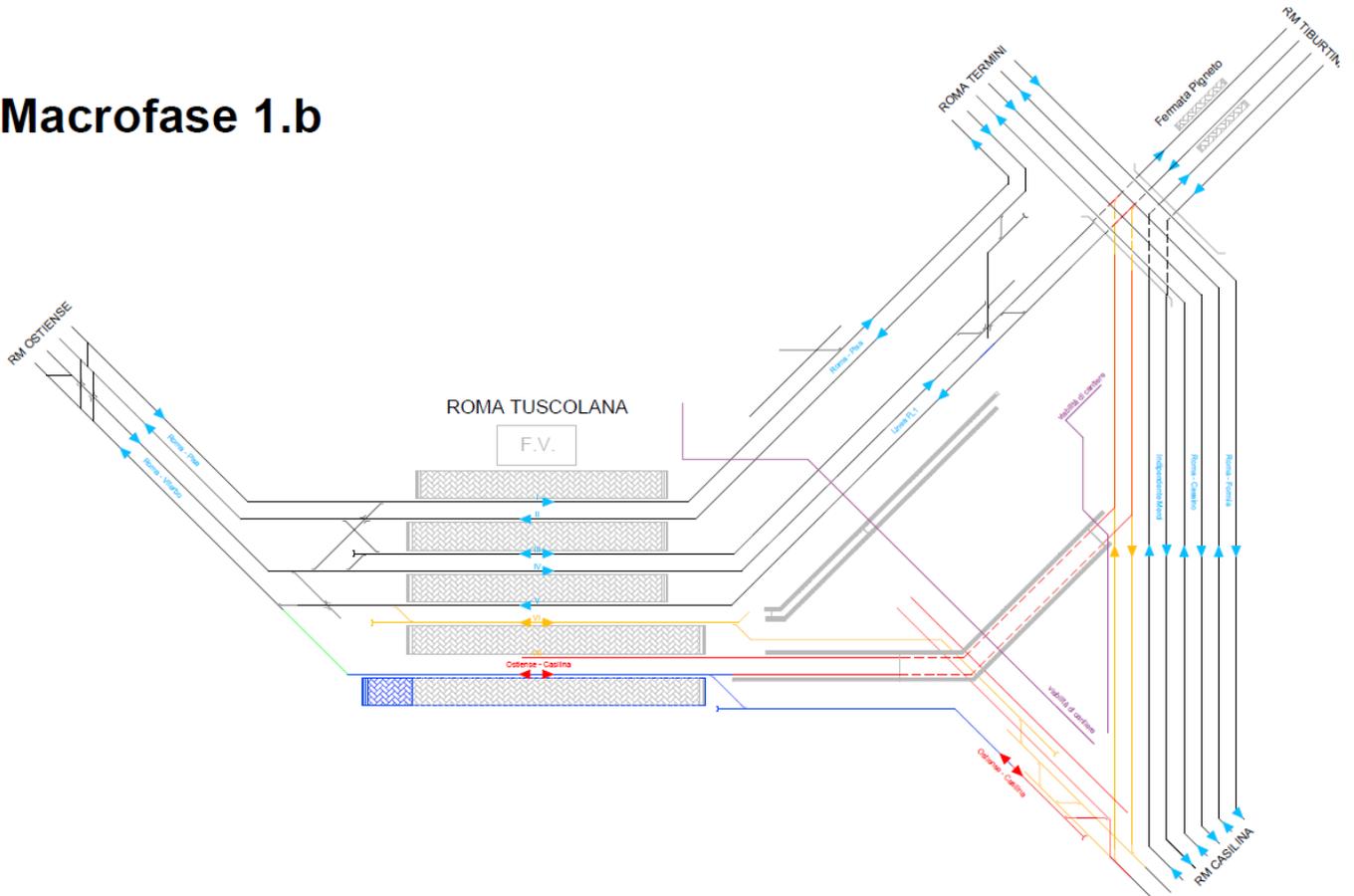


c) Macrofase 1.b:

- Soppressione collegamento "Bretella"
- Collegamento Roma Ostiense – Roma Casilina su VIII binario;

1^ RICONFIGURAZIONE PP/ACC

Macrofase 1.b

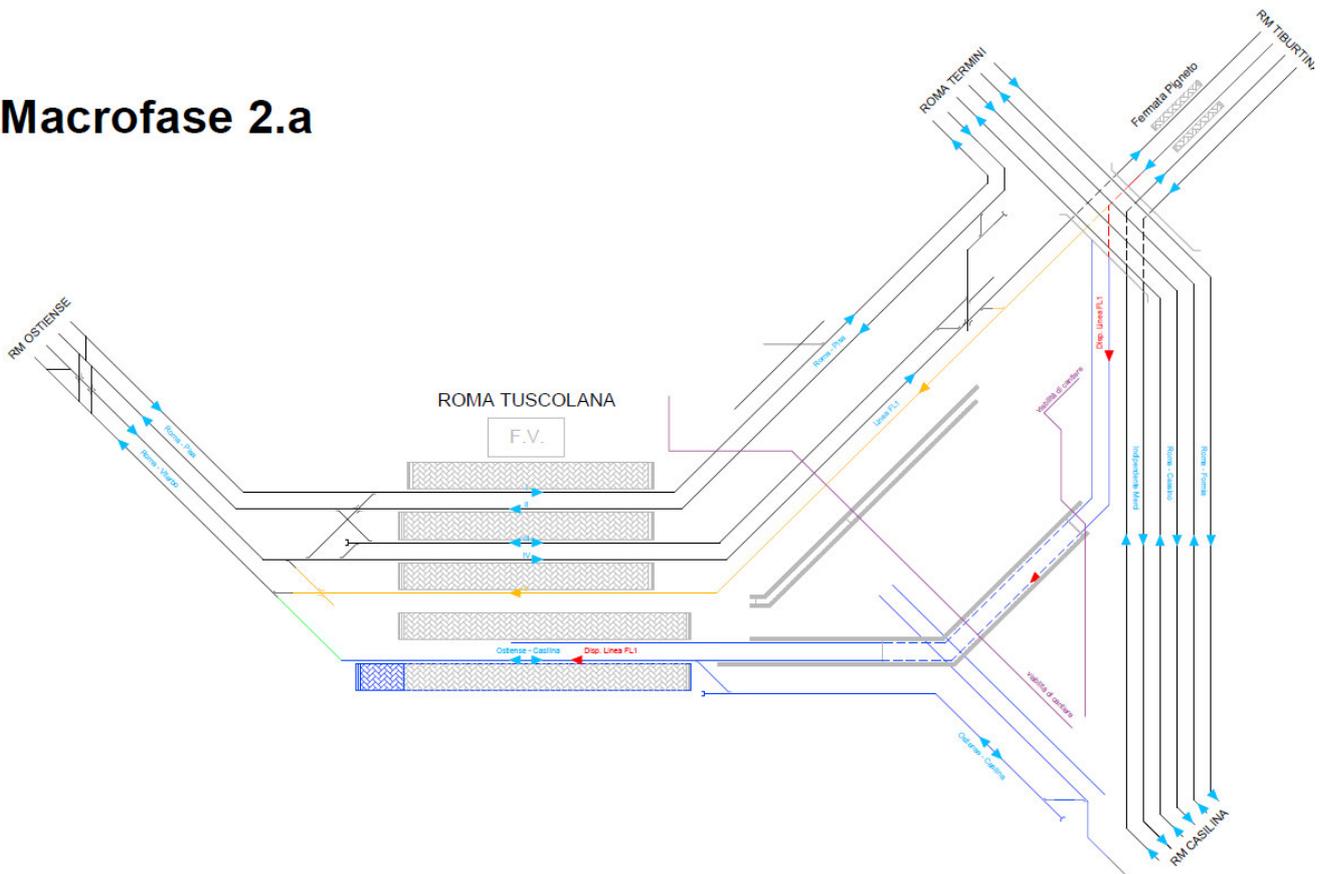


d) Macrofase 2.a:

- Demolizione V Binario;
- Binario Pari FL1 su IV Binario;
- Binario Dispari FL1 su nuovo collegamento interrato

2^ RICONFIGURAZIONE PP/ACC

Macrofase 2.a

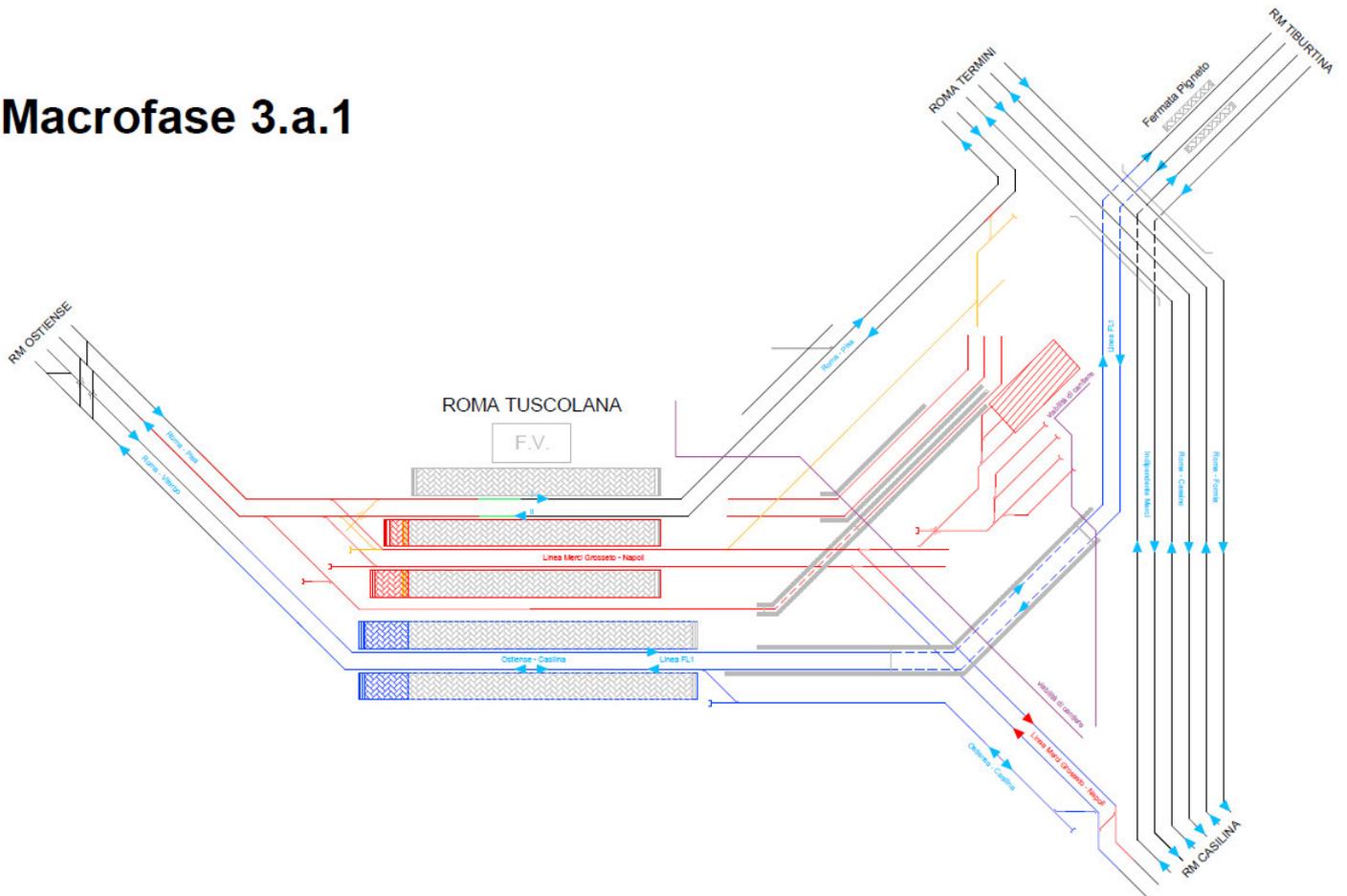


f) Macrofase 3.a.1:

- Attivazione linea Grosseto – Napoli.

4^A RICONFIGURAZIONE PP/ACC

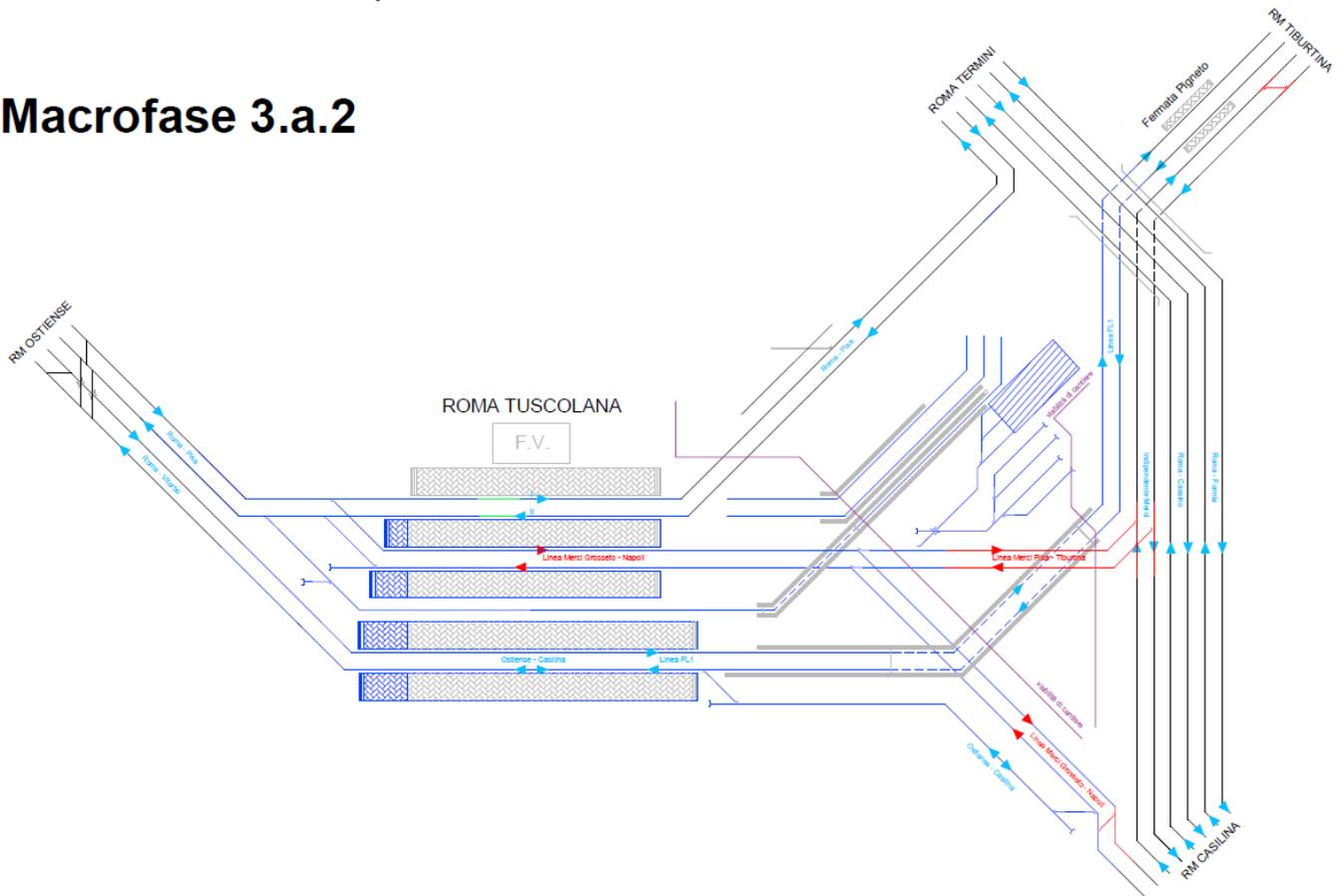
Macrofase 3.a.1



g) Macrofase 3.a.2:

- Attivazione collegamento Grosseto – Roma Tiburtina, tramite bivio sul tracciato dell’attuale linea Indipendente e nuova comunicazione pari/dispari all’altezza della fermata Pigneto;
- 5^ RICONFIGURAZIONE PP/ACC**

Macrofase 3.a.2

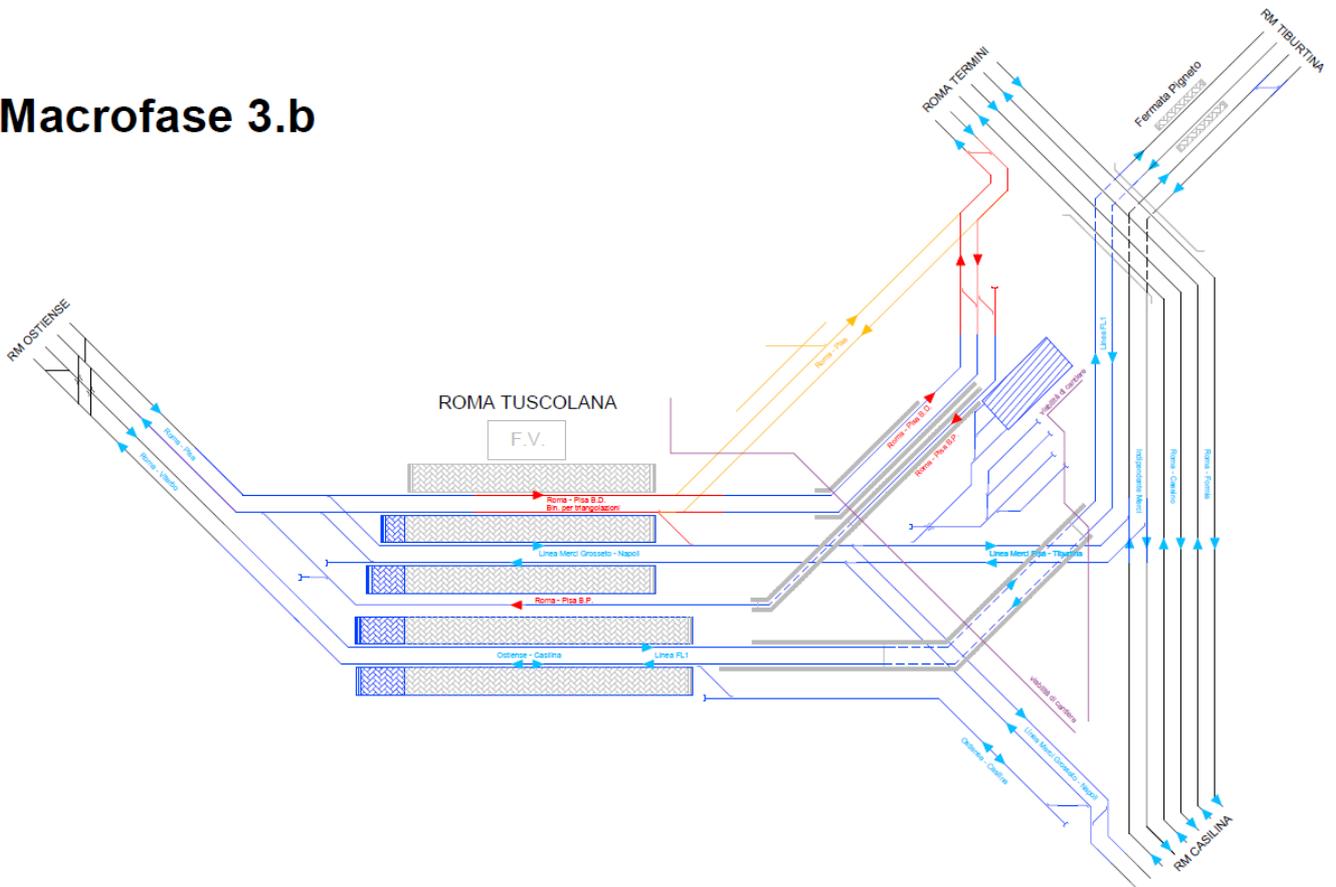


h) Macrofase 3.b:

- Attivazione Binario Dispari linea Roma – Pisa su 1° binario;
- Attivazione Binario Pari linea Roma – Pisa su 5° binario;
- Nuova comunicazione pari/dispari lato Roma Termini.

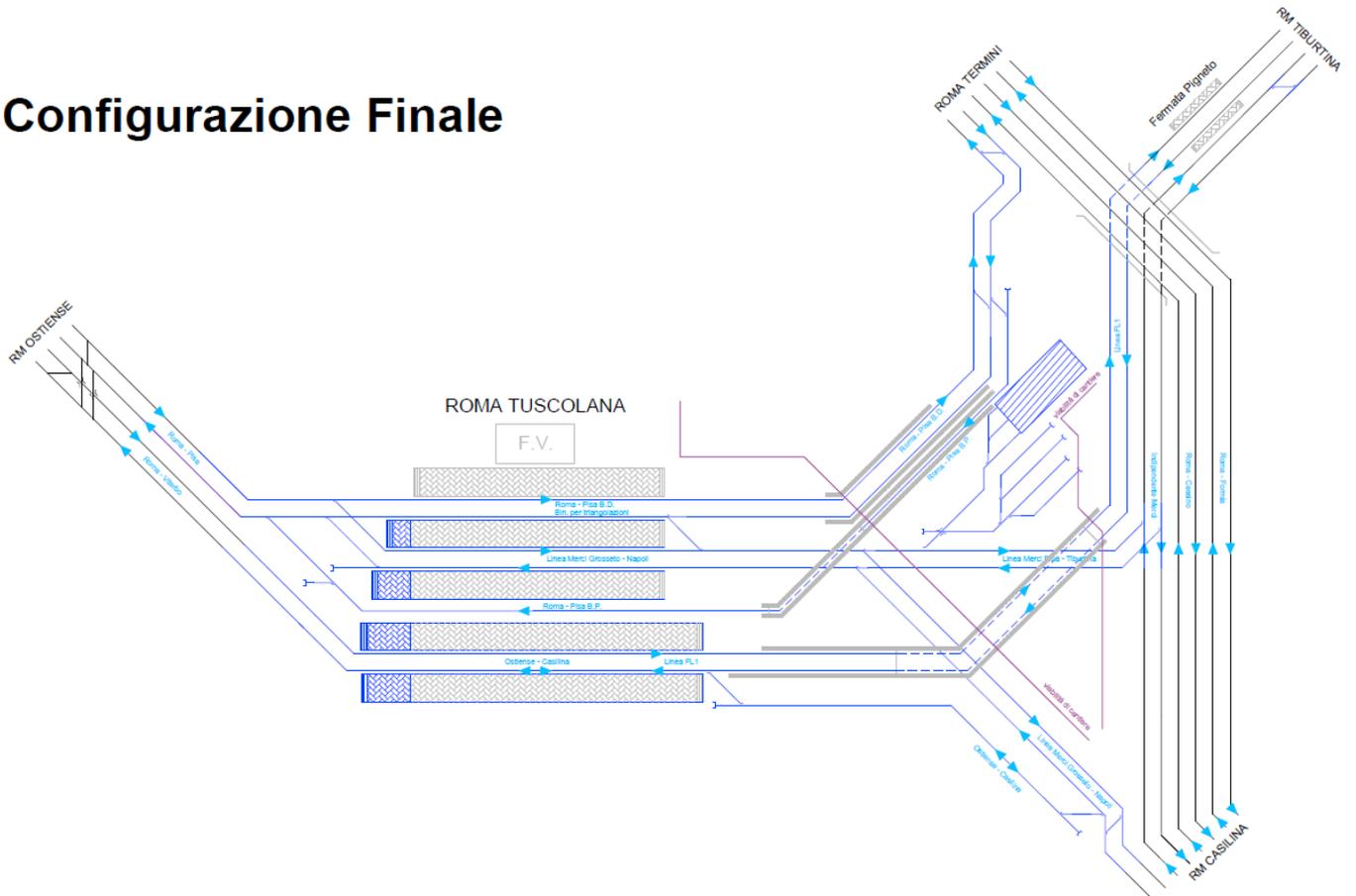
6^ RICONFIGURAZIONE PP/ACC

Macrofase 3.b



i) CONFIGURAZIONE FINALE

Configurazione Finale



6 PIAZZALE PP/ACC DI ROMA TUSCOLANA

Il posto periferico ACC dovrà essere riconfigurato nelle fasi di attivazione sopra descritte, per gestire le modifiche del ferro di stazione.

6.1 POSTO PERIFERICO ACC DI ROMA TUSCOLANA

L'attrezzaggio tecnologico della stazione avverrà per fasi in funzione delle modifiche al piano del ferro sopra descritte.

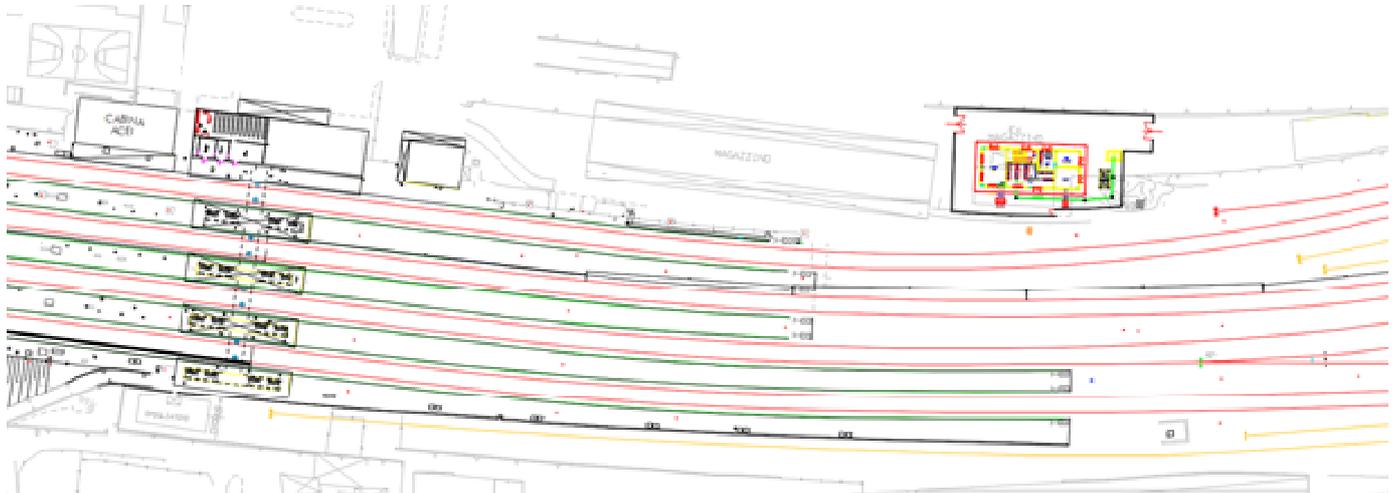
Per ciascuna fase di attivazione saranno prodotti, nella successiva fase progettuale, i piani schematici e piani cavi IS/SCMT.

Il futuro PP/ACC oggetto delle modifiche sopra descritte sarà installato in parte in uno shelter ubicato sul piazzale lato Roma Ostiense (GA1) ed in parte in un fabbricato tecnologico a 2 livelli nel piazzale della stazione lato Roma Termini (GA2 + Posto Centrale).

Stralcio Piazzale con GA1



Stralcio Piazzale con GA2 + Posto Centrale ACC

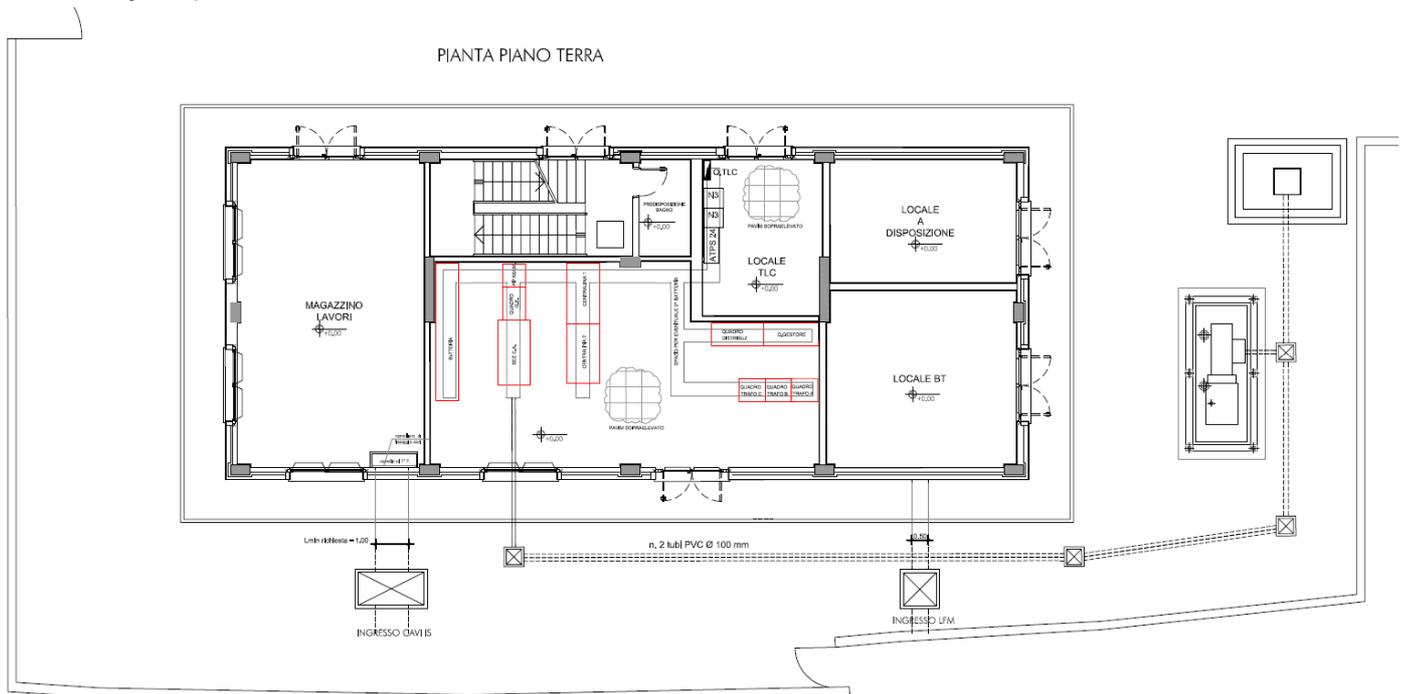


Il fabbricato che contiene il Posto Centrale ACC e il GA2 sarà strutturato su due livelli:

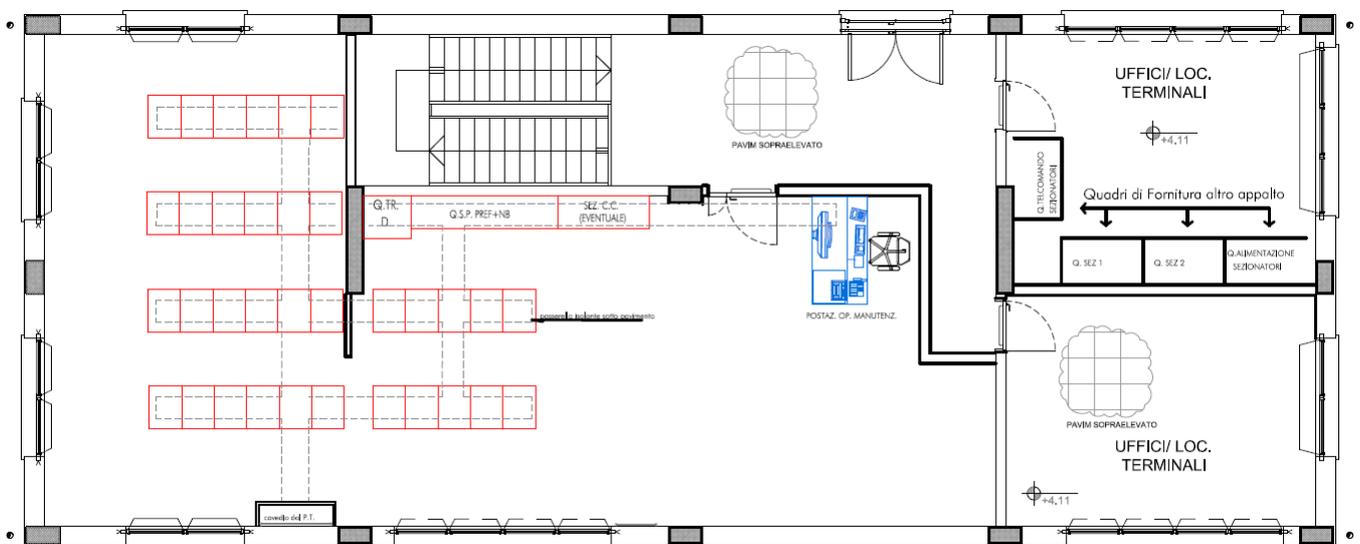
Al piano terra è previsto il sistema di alimentazione (SIAP, Cabina MT/bt, locale quadri), mentre al primo piano saranno installati gli armadi costituenti l'ACC e la Postazioni Operatore Manutenzione (POMAN).

Invece la Postazione Operatore Movimento (POM) sarà "traslata" alla sala controllo di Roma Termini.

Layout piano terra



Layout primo piano



7 PIAZZALE DI ROMA TUSCOLANA

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera dei seguenti materiali e lavorazioni:

7.1 CANALIZZAZIONI

Le attività sopra elencate comprendono la fornitura e posa in opera delle nuove canalizzazioni di linea, in ingresso al fabbricato occorrenti al contenimento dei cavi di alimentazione e controllo degli enti.

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

- IS;
- SCMT;
- TLC;

7.2 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: $U_o/U=450/750V$ con classificazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 30/2011. Nel caso specifico i cavi devono essere **armati** e devono avere una classe di reazione al fuoco tipo **C_{ca}-s1b,d1,a1** per i tratti all'aperto e all'interno dei locali tecnologici.
- **NT IS 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), classe di reazione al fuoco **C_{ca}-s1b,d1,a1**. Tale cavo dovrà essere utilizzato per il collegamento interno tra telai ed armadi e per cablaggi con connettori.

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".

7.3 BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI (BOE)

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.

La BONIFICA SUPERFICIALE è costituita da:

- Esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca della superficie individuata con passaggio della testina di rilevazione ad una altezza di circa 5 cm;
- Localizzazione degli eventuali ordigni o corpi metallici;
- Scavo e scoprimento degli stessi sino a 1 metro di profondità;
- Esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di ricerca;
- Riempimento sommario dello scavo;
- Smaltimento dei materiali metallici rinvenuti;

La BONIFICA DI PROFONDITA', preceduta sempre dalla bonifica superficiale è costituita da:

- Suddivisione dell'area in quadrati da 3x3 m circa di lato;
- Perforazione al centro di ciascun quadrato con trivella non a percussione di un foro con diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione sarà eseguita inizialmente fino ad una profondità di 1 metro corrispondente alla quota garantita dalla bonifica di superficie;
- Inserimento della sonda nel foro fino a raggiungere il fondo del foro. L'apparato di rilevazione dovrà essere capace di garantire la rilevazione di masse ferrose entro un raggio di 2 metri;

- Effettuazione di una seconda perforazione di ulteriori 100 cm e verifica con la sonda. Nel caso di terreni inconsistenti i fori dovranno essere incamiciati con tubi in PVC.

L'eventuale ritrovamento di masse metalliche note o non riconosciute con certezza deve essere comunicato formalmente all'amministrazione Militare ed ai Carabinieri. L'area interessata deve essere protetta da apposita segnaletica e protezione fino all'intervento dei tecnici dell'Amministrazione Militare.

7.4 GESTIONE MATERIALE DI RISULTA

Al fine di definire le corrette modalità di gestione dei materiali di risulta che verranno movimentati per la realizzazione delle opere in progetto e che si prevede di non riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni, nel corso dell'elaborazione del Progetto Definitivo saranno realizzate indagini ambientali finalizzate alla caratterizzazione analitica dei terreni/materiali di risulta da scavo che saranno movimentati in corso d'opera.

7.5 IMPIANTI DI TERRA

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.

7.6 SEGNALI

I nuovi segnali dovranno essere ubicati immediatamente a valle (senso marcia treno) dei segnali esistenti nel rispetto delle norme in vigore, mantenendo per quanto possibile i giunti incollati nella posizione attuale.

Durante i lavori i nuovi segnali saranno ruotati e mascherati; I vecchi segnali dovranno essere rimossi dopo l'attivazione, compresa la demolizione del blocco per la parte a vista.

Le attrezzature per il sostegno dei segnali nonché i particolari costruttivi dovranno corrispondere secondo quanto descritto nella "Notizia tecnica IS A0080 Ed. 1989 "Attrezzatura di sostegno dei segnali permanentemente luminosi". Le paline dei segnali dovranno essere 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".

I blocchi di fondazione per il sostegno dei segnali devono avere forma parallelepipedica, e dimensionamento secondo i dettami specificati nel MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI – PARTE II – SEZIONE 3 – CORPO STRADALE ALL.F del 20/12/2019 – ALLEGATO F1: Fondazione per paline di segnalamento ferroviario ecc.;

7.7 CASSE DI MANOVRA

E' prevista la sostituzione delle casse di manovra obsolete con nuove casse di manovra di tipo P80-L90 idonee per impianti telecomandati.

7.8 CONNESSIONI INDUTTIVE

I circuiti di binario codificati saranno attrezzati con connessioni induttive da 800 A in linea e in stazione e da 1.000 A in corrispondenza delle SSE rispondenti alle STF IS 415 del 28/7/2015: "Connessioni induttive con due fughe di rotaie isolate".

I restanti cdb di tipo tradizionale saranno attrezzati con trasformatore di alimentazione e ricezione da 100 VA e dispositivo a ponte.

Per i collegamenti delle connessioni induttive alle rotaie saranno utilizzate corde bimetalliche in alluminio-acciaio.

7.9 UNITA' BLOCCABILI

L'appalto comprende la fornitura e posa in opera delle UB e relativi accessori, compreso il blocco di fondazione.

7.10 CIRCUITI DI BINARIO

I circuiti di binario di stazione e di linea sono sia ad una fuga di rotaia isolata che ad entrambe le fughe di rotaie isolate.

Questi ultimi sono attrezzati mediante casse induttive.

Le cassette contenenti trasformatori e le casse induttive dovranno essere posate su idonei basamenti in calcestruzzo.

Dovranno essere previsti appositi picchetti R/G da installare in corrispondenza dei giunti isolati come previsto dalle Prescrizioni tecniche. Per i circuiti di binario di immobilizzazione dei deviatori telecomandati deve essere installato il picchetto limite speciale secondo le modalità previste nel disegno V 233.

Per la connessione alla rotaia delle trecce di rame afferenti ai cassettoni terminali dei C.d.B. e alle pipette, si dovranno utilizzare attacchi di tipo omologato da FS.

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, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature dell'ACC-M, provvedendo a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'Esercizio del piazzale.

7.11 GIUNTI ISOLANTI

I giunti di rotaia per la separazione di circuiti di binario contigui dovranno essere del tipo "incollato".

In linea deve essere garantito il controllo integrità giunto mediante funzione integrata in Apparato.

7.12 TABELLE E TAVOLE

Dovranno essere fornite ed installate:

- tavole di orientamento di tipo distanziometrico opportunamente fissate sui sostegni T.E., (Art. 65 RS);
- segnali accessori e segnaletica complementare per impianti e linee in telecomando (Regolamento Segnali).

7.13 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 in altro ambito progettuale.

7.14 RETE IN FIBRA OTTICA

Nel presente progetto è prevista la fornitura e posa in opera dei cavi in F.O. Normale, Riserva ed intertratta, come rappresentato sullo schema di architettura.

Per maggiori dettagli vedi il progetto "Impianti di Telecomunicazioni".

8 MESSA IN SERVIZIO ENTI

Come sopra accennato, per le attività di riconfigurazione del PP/ACC di Roma Tuscolana è necessario il contributo:

- Del soggetto che cura le modifiche e gli adeguamenti Hardware e Software di cabina;
- Del soggetto che cura le modifiche e gli adeguamenti di piazzale (Cavi, canalizzazioni, attrezzature UNIFER, ecc), oggetto della presente relazione.

In particolare, la posa in opera dei cavi IS è l'allaccio degli stessi agli enti è a carico dell'appalto "Piazzale", mentre l'allaccio dei cavi ai controllori di ente è a carico dell'appalto "Cabina".

Per quanto riguarda invece i cavi SCMT, l'appalto piazzale curerà solo la posa in opera. L'allaccio ai controllori di ente ed ai punti informativi è a carico dell'appalto "Cabina".

Per quanto sopra, i soggetti dovranno operare in sinergia e d'intesa con la Direzione Lavori. Quanto sopra, per ogni fase di attivazione.
