

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA

MODIFICA CABINA PP/ACC DI CIAMPINO, DEL POSTO CENTRALE ACCM DI ROMA TERMINI E SISTEMA HD-ERTMS

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI SEGNALAMENTO

SCALA:

-

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

NR45 20 R 18 RO AS0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore	Disegnato	Data
A	Emissione Esecutiva	P. Aggravio	Feb. 21	A. Croce	Feb. 21	T. Paolotti	Feb. 21			

ITALFERR S.p.A.
U. Tecnologie Centro
Ing. Guido Buffarini
Ordine Ingegneri Provincia di Roma
n° 17812

INDICE

1	OGGETTO	3
2	SCOPO	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
4	ACRONIMI.....	4
5	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	6
5.1	STATO ATTUALE	6
5.2	STATO INERZIALE	6
5.3	STATO DI PROGETTO.....	7
6	CABINA PP/ACC DI CIAMPINO E POSTO CENTRALE ACCM.....	14
6.1	POSTO PERIFERICO ACC DI CIAMPINO.....	14
6.2	POSTO CENTRALE ACCM DI ROMA TERMINI.....	15
6.3	MESSA IN SERVIZIO ENTI	16
6.4	FORNITURA MATERIALI.....	17

1 OGGETTO

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione delle attività necessarie per la modifica degli impianti di segnalamento a seguito delle modifiche al PRG della stazione di Ciampino, lato Roma nell'ambito del Quadruplicamento Ciampino-Capannelle.

2 SCOPO

Lo scopo della presente relazione è quello di descrivere le attività previste per la realizzazione degli impianti suddetti, a partire da una situazione di fatto alla data di riferimento del presente progetto, meglio dettagliata nel seguito della relazione.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere 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;
- 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'allarme 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)
- Specifica di fornitura e posa Segnaletica ERTMS su linee in sovrapposizione
- Specifica Postazione Operatore SDT
- Specifica Generale SDT Livello 2
- Specifica Interfaccia SDT-SSR
- Specifica Transizioni di livello
- Schema V 424a rev.E - relaz. ACCM-L2 sovrapposto
- Volume 1 SRF HD ERTMS rev. B
- Volume 1 SRS ETCS L2
- 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
MA	Movement Authority
PB	Posto di Blocco

PCM	Posto Centrale Multistazione
PC ERTMS	Posto Centrale ERTMS
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

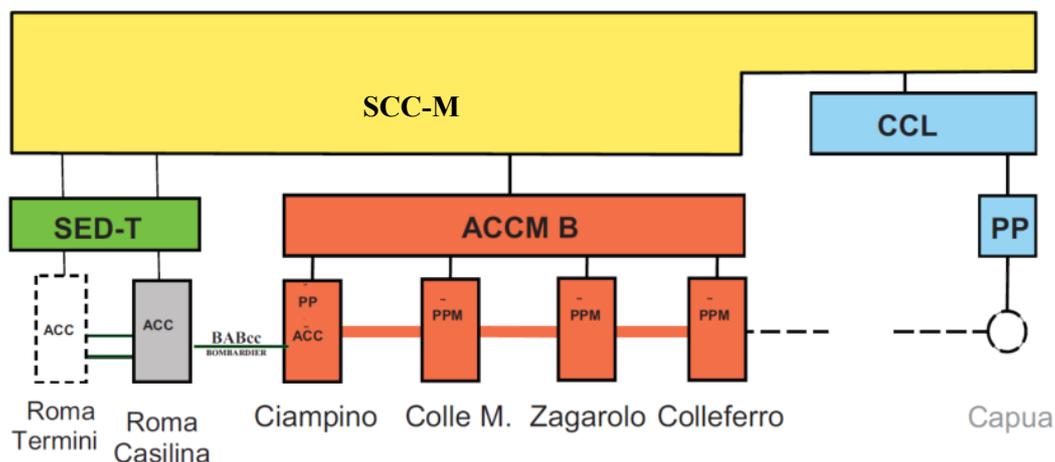
5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

5.1 Stato attuale

La linea da Roma Casilina a Ciampino è a doppio binario con distanziamento realizzato con il BAB RSC a 3 aspetti sul binario di sinistra e 3 aspetti sul binario di destra con sezioni corte (Gx).

Le apparecchiature per la gestione del distanziamento sono concentrate nelle stazioni di Roma Casilina, Fermata Capannelle e Stazione di Ciampino in locali dedicati.

Recentemente è stato attivato all'esercizio il nuovo PP/ACC di Ciampino ed inserito nel ACCM /SCCM modulo "B" del nodo di Roma come sotto rappresentato



5.2 Stato inerziale

Sono in corso i lavori per la modifica del distanziamento tra Roma Termini e Ciampino con passaggio dal sistema elettromeccanico al sistema statico per la realizzazione del sistema BAB-Emulazione RSC. In questo ambito l'attuale ACC di Roma Casilina diventerà un PP/ACC.

Inoltre, la stazione di Ciampino sarà, con interventi separati, oggetto di adeguamento al piano del ferro, e conseguentemente agli impianti di segnalamento, per la modifica alla radice "Castelli".

Tale attività rappresenta la 1^ fase del PRG Ciampino.

Sullo scenario tecnologico sopraddetto sarà implementato il nuovo sistema di distanziamento HD-ERTMS, finalizzato all'aumento di capacità di traffico del nodo metropolitano.

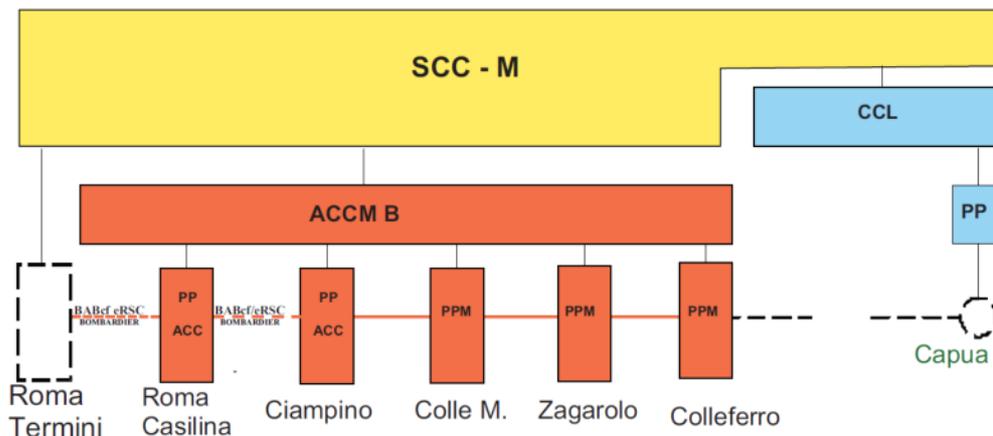
Il sistema si sovrapporrà agli impianti di segnalamento tradizionale e ne integrerà la funzionalità di distanziamento, tramite l'individuazione di punti di itinerario ERTMS, evidenziati a terra tramite tabelle che divideranno le sezioni di BAB-Emulazione RSC in modo virtuale.

La marcia dei treni attrezzati con bordo ERTMS sarà regolata da un RBC installato nel Posto Centrale di Roma T.ni, che riceverà le informazioni sulla posizione dei treni tramite collegamento radio e ne gestirà le singole MA sulla base di scambio di dati con gli apparati SCC-M/ACC-M di governo della tratta e delle stazioni.

Nell'ambito di tale contesto, più treni attrezzati possono quindi essere inseriti in una sezione di BA tradizionale o in una porzione di stazione, realizzando l'addensamento di traffico e garantendone al contempo la sicurezza di distanziamento.

Il sistema sarà integrato con il SCMT esistente, in modo da consentire la marcia anche ai treni non attrezzati con bordo HD-ERTMS.

La situazione sotto riportata rappresenta lo stato inerziale dei lavori oggetto della presente relazione.



5.3 Stato di progetto

Nell'ambito del potenziamento tecnologico del nodo di Roma è previsto, tra l'altro il quadruplicamento della linea tra la stazione di Ciampino e la fermata di Capannelle.

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

- Lotto 10: Modifiche Piazzale Ciampino;
- Lotto 20: Modifiche Cabina Ciampino, Posto Centrale ACCM/SCCM di Roma Termini (Modulo B) e sistema HD-ERTMS
- Lotto 30: Nuovo PP/ACC di Bivio Capannelle;
- Lotto 40: Modifiche di Cabina linea attuale e nuova cabina linea quadruplicata;
- Lotto 50: Modifiche di Piazzale linea attuale e nuovo piazzale linea quadruplicata;

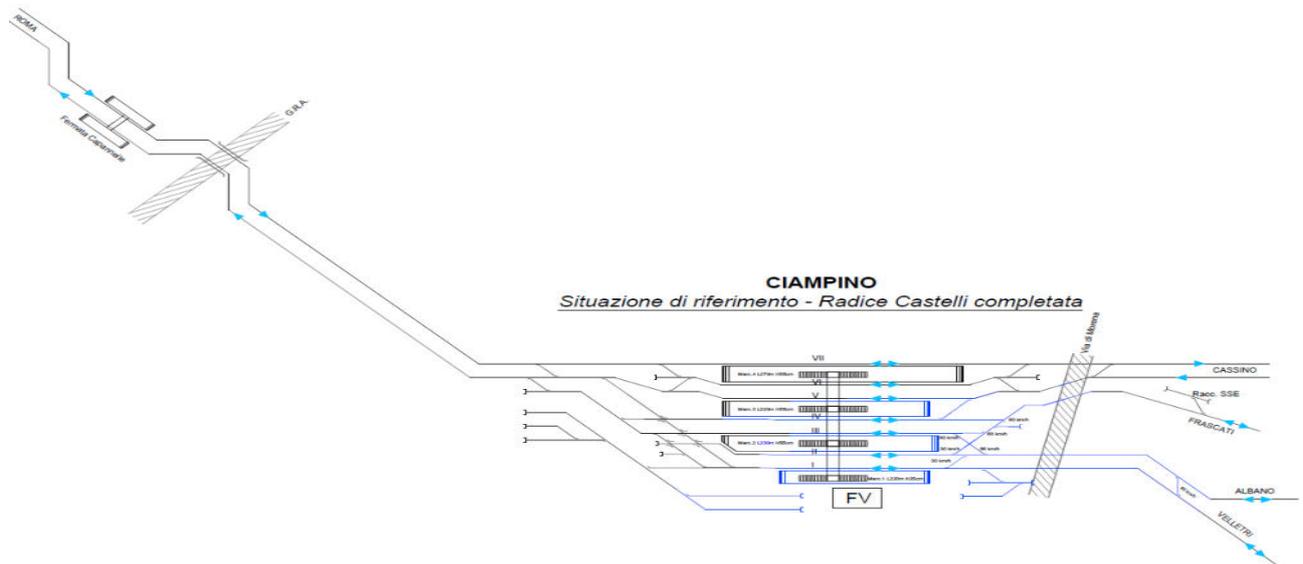
La presente relazione tecnica ha per oggetto le attività del lotto 20, anche se per completezza saranno descritte brevemente le attività degli altri lotti in quanto tra loro interconnesse.

Nella successiva fase progettuale è prevista la produzione di piani schematici e profili di linea nei quali sarà indicato nel dettaglio la consistenza dei lavori e delle modifiche agli impianti.

La stazione di Ciampino e la linea lato Roma saranno oggetto di lavorazioni per fasi per portare gli impianti dallo stato inerziale allo stato di progetto (2^a fase di PRG), come di seguito rappresentato.

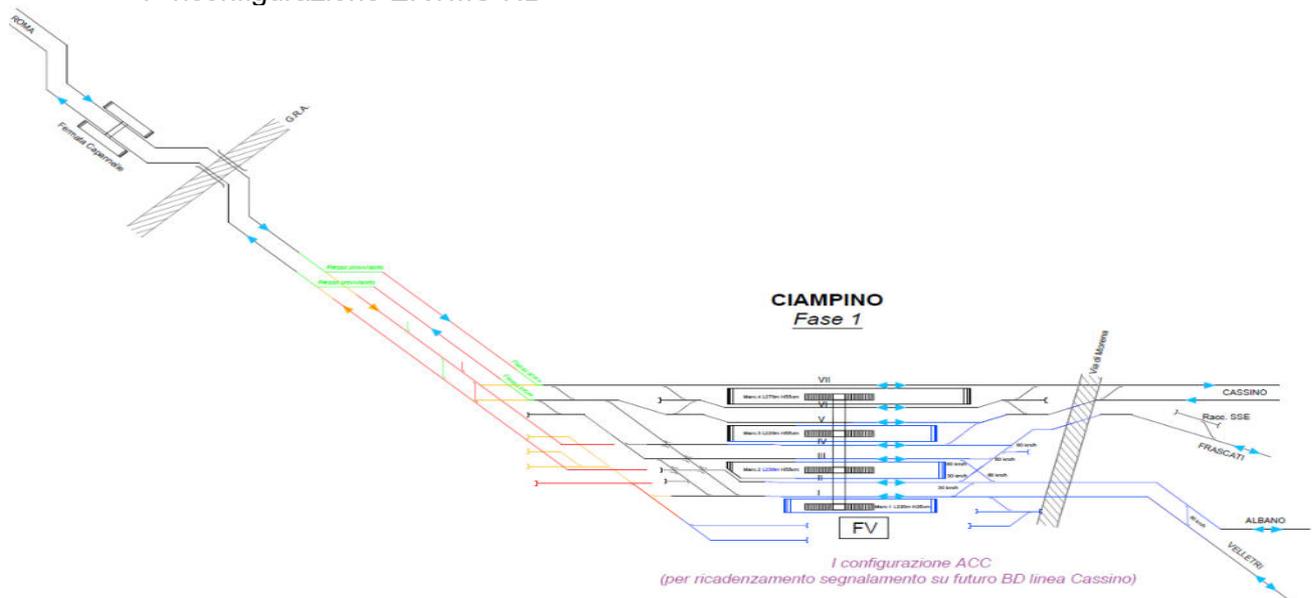
Si precisa che per ogni riconfigurazione del PP/ACC di Ciampino deve essere riconfigurato anche il Posto Centrale ACC-M Modulo B di Roma Termini, il sistema HD-ERTMS e il Posto Centrale SCC-M (quest'ultimo escluso dal presente intervento).

a) Stato inerziale:



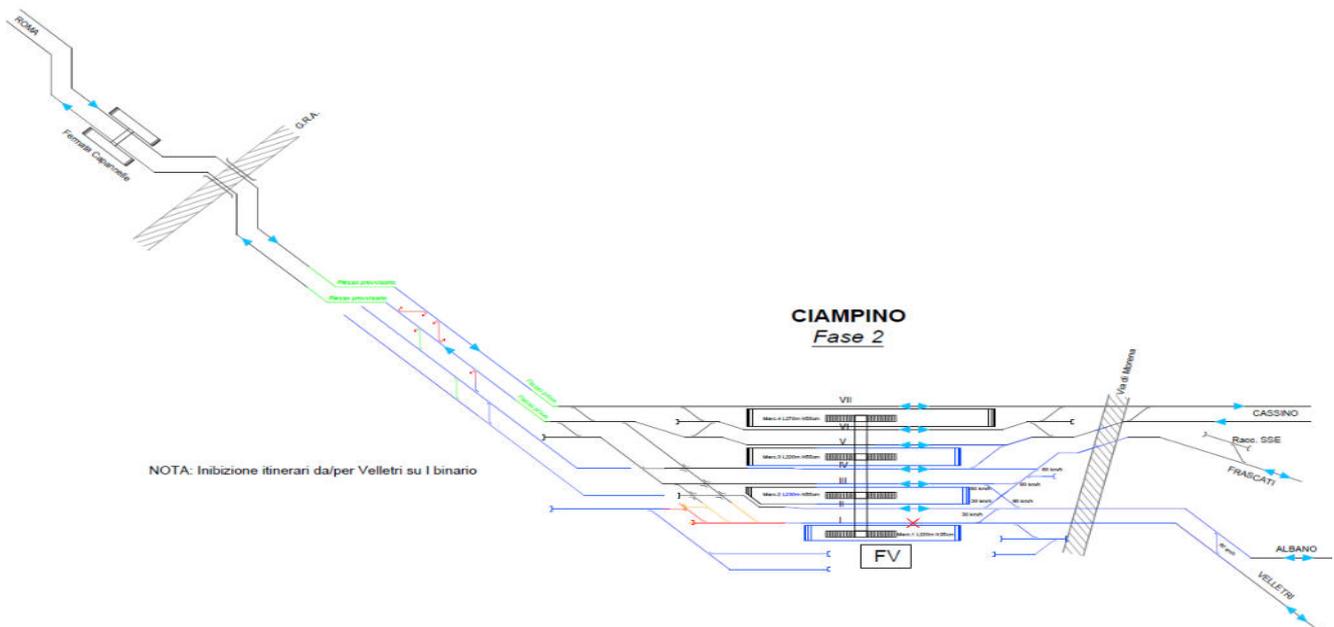
b) Fase 1, che prevede le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione di parte del quadruplicamento e modifica della radice di Ciampino lato Roma;
- Modifiche di cabina e piazzale di linea (flessi provvisori) e spostamento della circolazione dagli attuali binari pari e dispari ai nuovi binari della linea quadruplicata (futura linea Roma – Cassino);
- 1^A riconfigurazione PP/ACC di Ciampino e Posto Centrale ACC-M;
- 1^A riconfigurazione ERTMS-HD



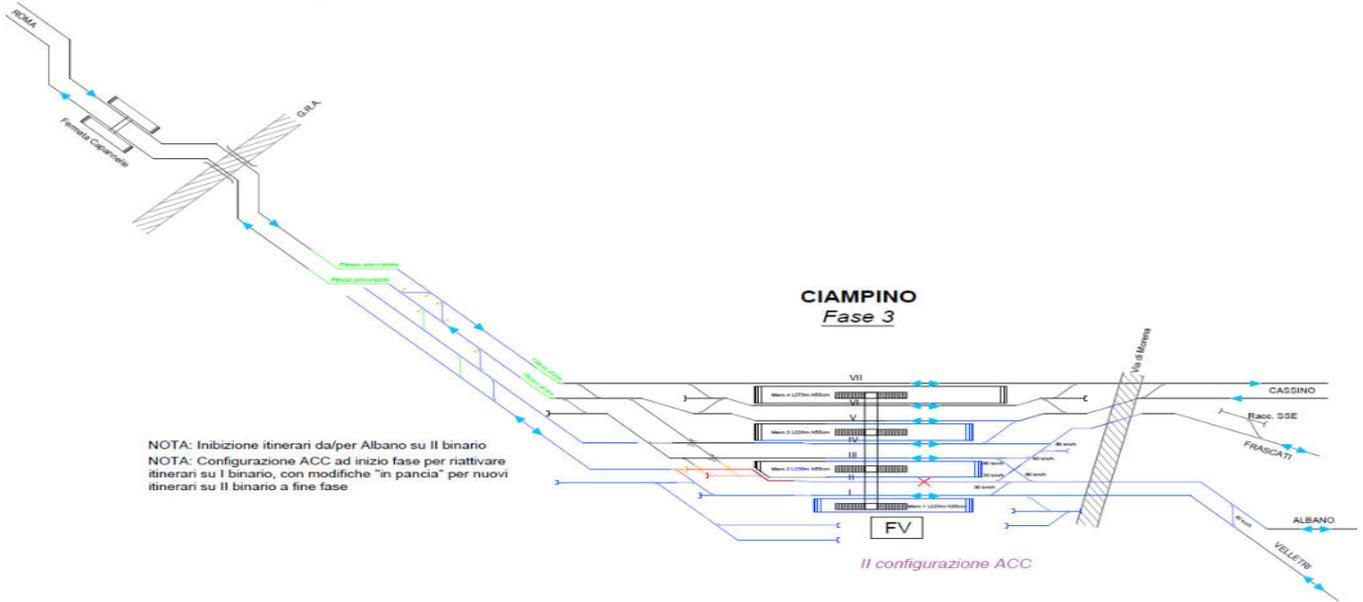
c) Fase 2, che prevede le seguenti lavorazioni:

- Interventi sul binario da/per Velletri
- Installazione deviatori per future comunicazioni bloccati con dispositivo di cui all'articolo 8 ISD



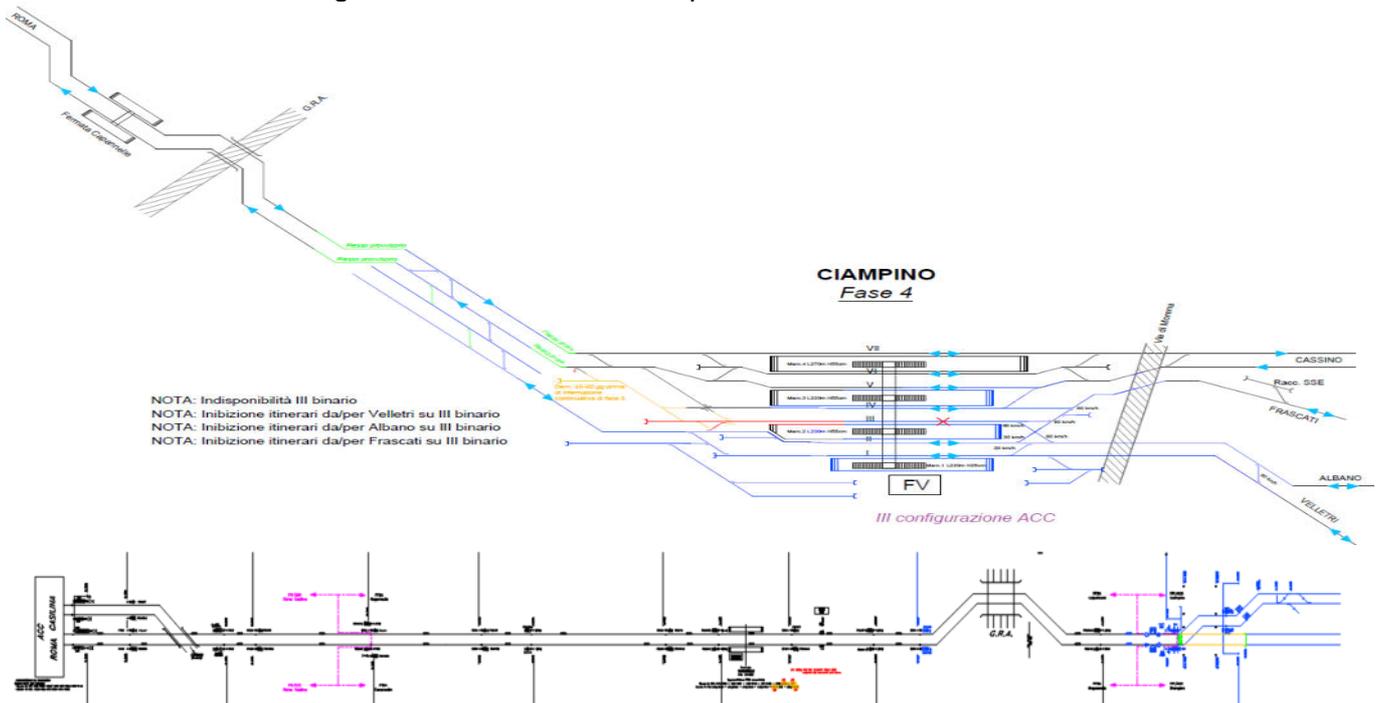
d) Fase 3, che prevede le seguenti lavorazioni:

- Interventi sul binario II da/per Albano;
- II^A Riconfigurazione PP/ACC di Ciampino e Posto Centrale ACC-M per riattivazione I e II binario;
- II^A riconfigurazione ERTMS-HD



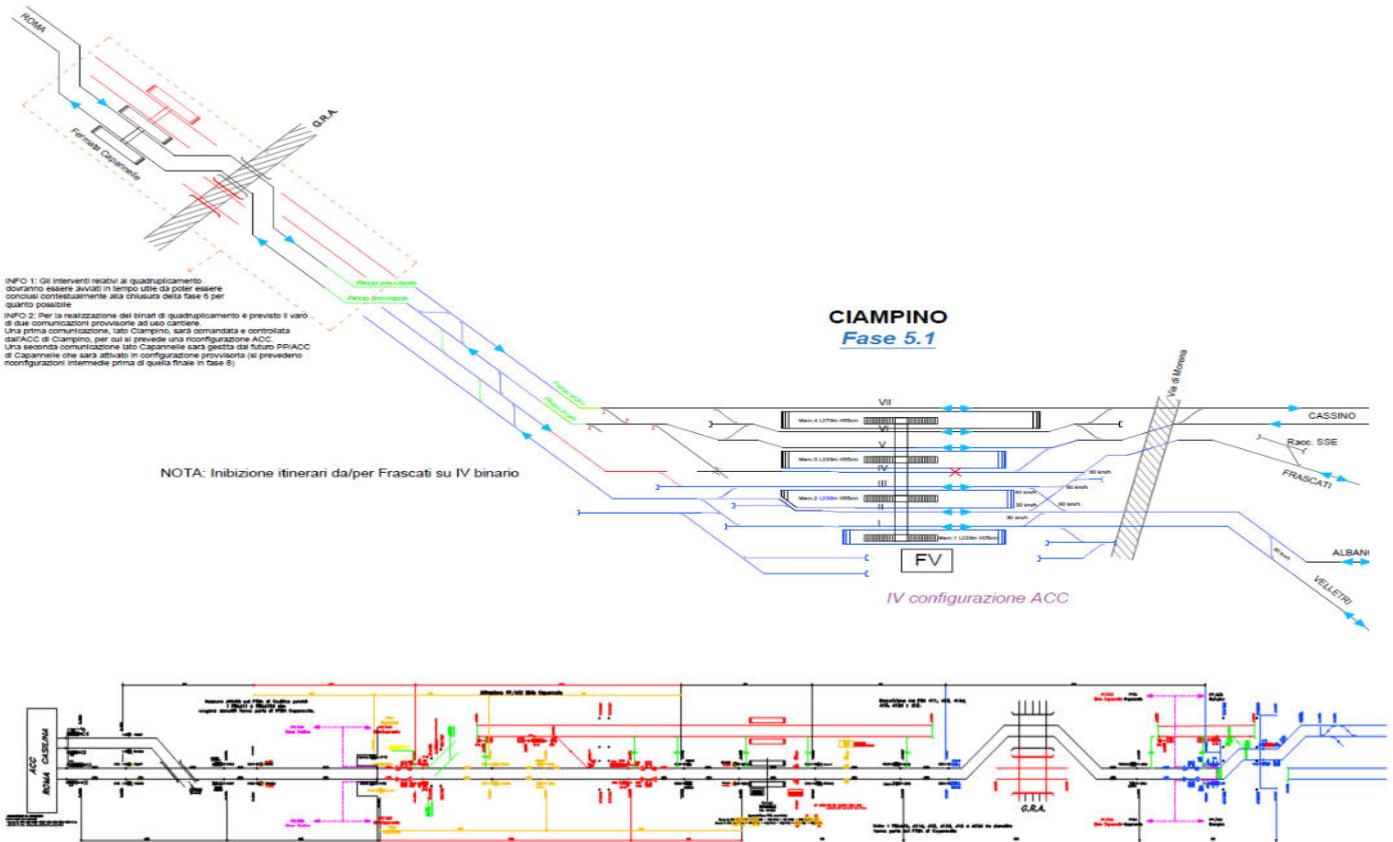
e) Fase 4, che prevede le seguenti lavorazioni di stazione e di linea:

- Inibizioni sul III binario da/per linee dei castelli;
- III^A Riconfigurazione PP/ACC di Ciampino e Posto Centrale ACC-M;

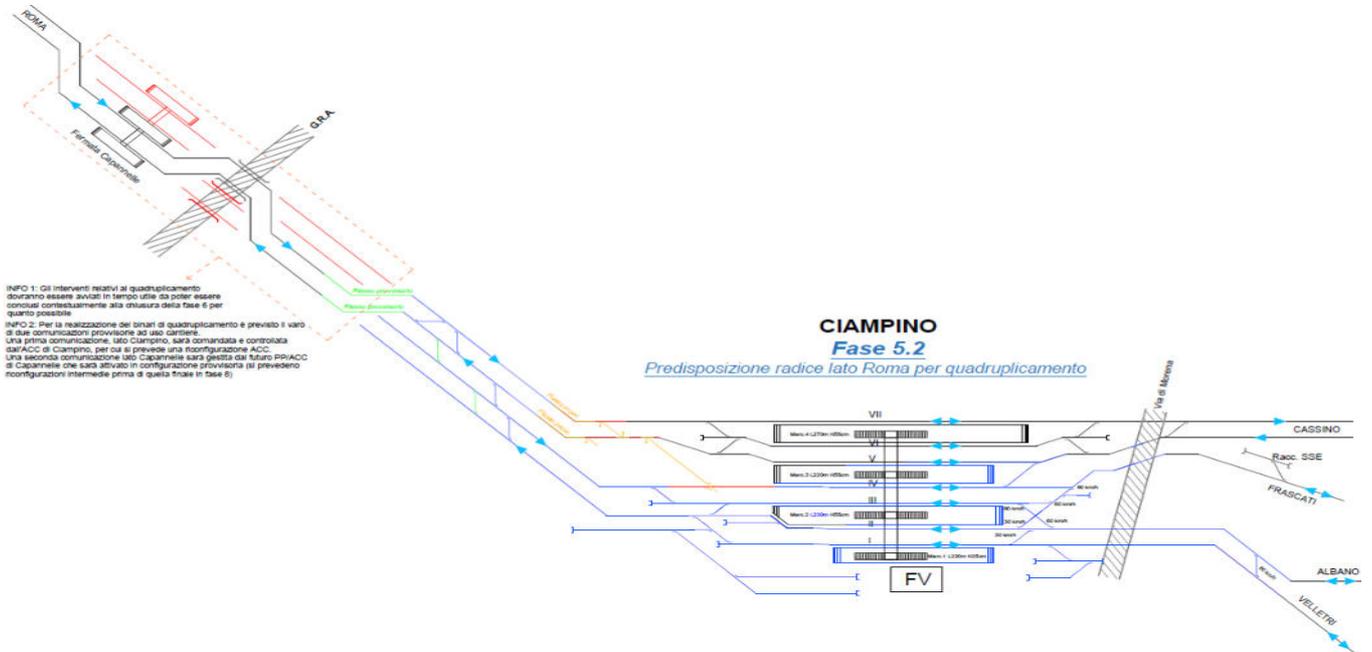


f) Fase 5.1, che prevede le seguenti lavorazioni di stazione e di linea:

- Inibizione degli itinerari da/per Frascati sul IV binario;
- Attivazione in configurazione provvisoria del PP/ACC di Bivio Capannelle per consentire l'accesso al cantiere lato Roma;
- Attivazione nuova comunicazione provvisoria gestita dal PP/ACC di Ciampino per consentire l'accesso al cantiere lato Ciampino;
- IV^A riconfigurazione PP/ACC di Ciampino e Posto Centrale ACC-M che contempla le modifiche anche per le fase 5.2;
- III^A riconfigurazione ERTMS-HD;

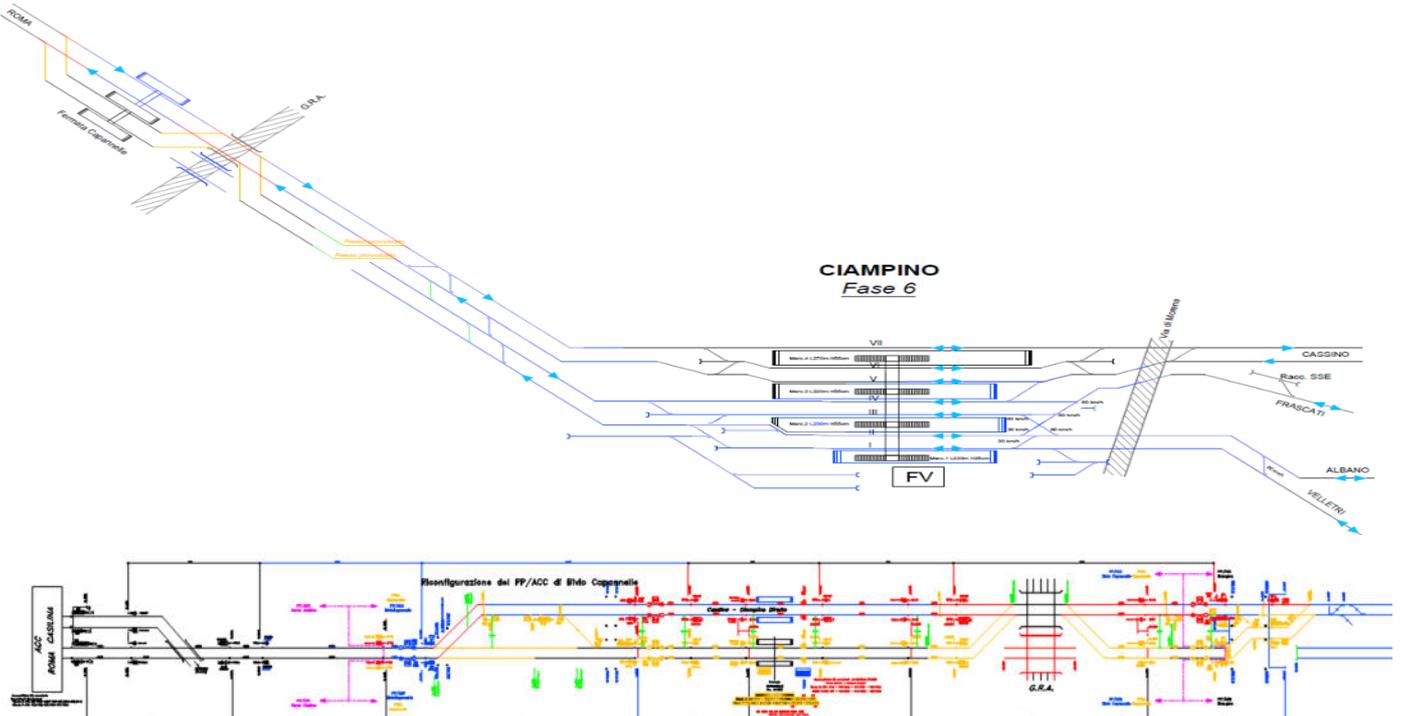


g) Fase 5.2, che prevede la predisposizione della radice lato Roma per il quadruplicamento:



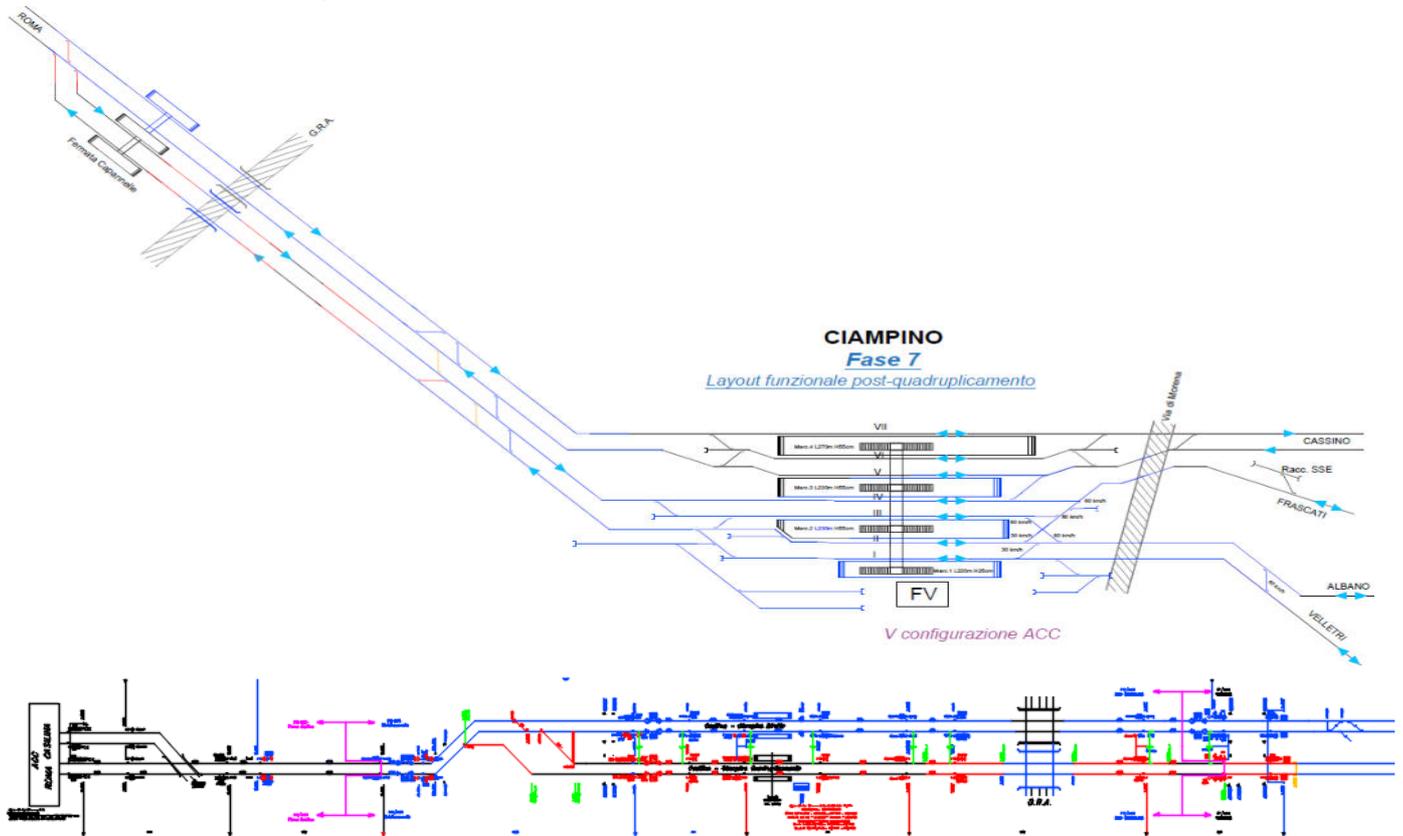
h) Fase 6 che prevede le seguenti lavorazioni:

- Spostamento della circolazione sulla futura linea Cassino con riconfigurazione del PP/ACC di Bivio Capannelle e del PP/ACC di Ciampino;
- IV^A riconfigurazione ERTMS-HD



Fase 7 che prevede le seguenti lavorazioni:

- Completamento del Bivio con la costruzione dei deviatori e comunicazione in configurazione finale con relativo segnalamento;
- Collegamento della linea sul GRA;
- Riconfigurazione del PP/ACC di Bivio Capannelle;
- V^A Riconfigurazione finale del PP/ACC di Ciampino e del Posto Centrale ACC-M;
- V^A riconfigurazione ERTMS-HD



6 CABINA PP/ACC DI CIAMPINO E POSTO CENTRALE ACCM

Il PP/ACC ed il Posto Centrale ACCM dovranno essere riconfigurati nelle fasi di attivazione sopra descritte, per gestire le modifiche del ferro di stazione.

Per ogni riconfigurazione dovrà essere prodotta dall'Appaltatore la relativa base-dati, che sarà verificata dal Soggetto Tecnico, risolvendone le eventuali "non conformità". Di seguito, in base alle procedure in essere, avverrà l'insediamento di apposite Commissioni di Verifica Tecnica, i cui commissari svolgeranno l'attività di certificazione delle prove di corretto funzionamento dei sistemi e sottosistemi costituenti l'impianto.

Le attività di riconfigurazione del Posto Centrale SCCM sono oggetto di altro intervento.

6.1 POSTO PERIFERICO ACC DI CIAMPINO

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

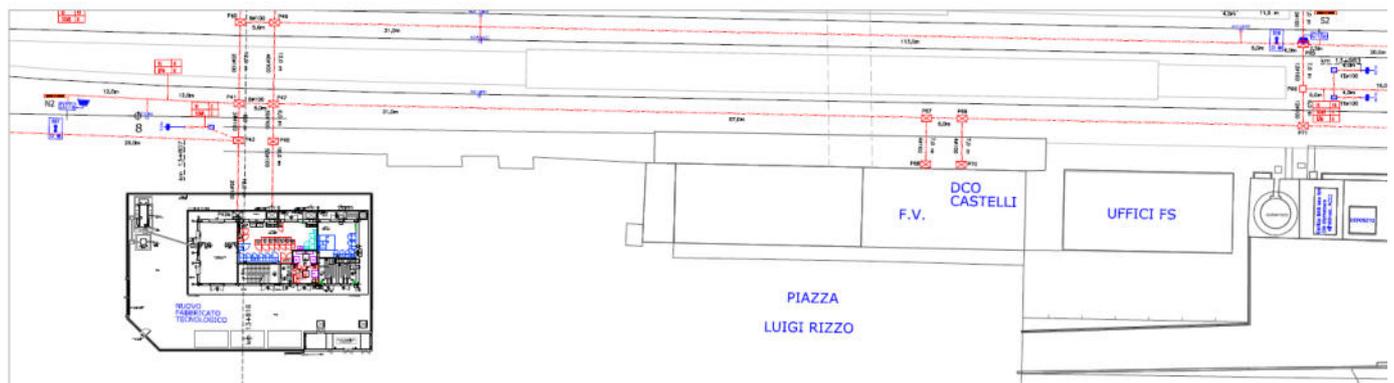
L'apparato di stazione PP/ACC dovrà implementare la funzionalità RTB per il nuovo posto di rilevamento sulla linea quadruplicata Bivio Capannelle – Ciampino ubicato in corrispondenza della fermata Capannelle.

La fornitura e posa in opera del nuovo posto di rilevamento, nonché lo spostamento dell'attuale posto di rilevamento in posizione non interferente, è a carico di altro intervento.

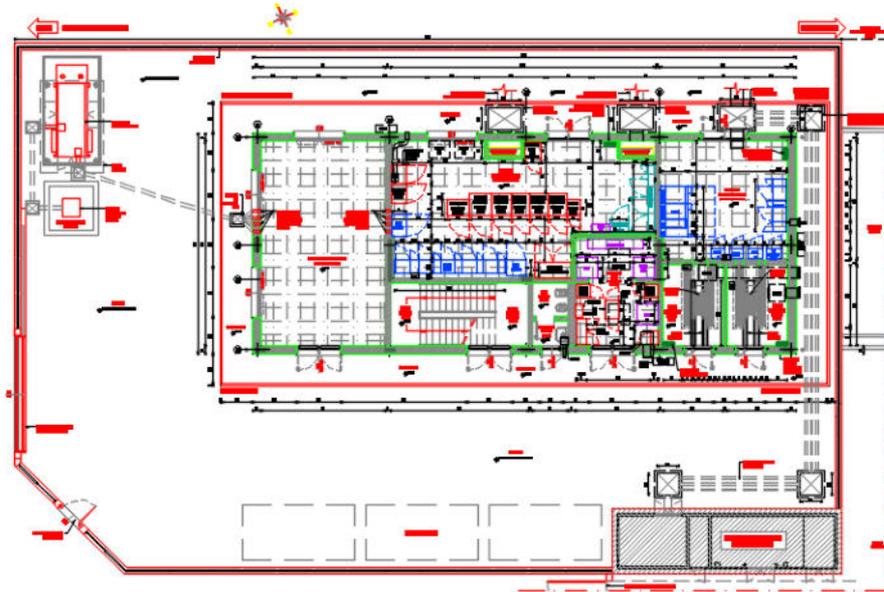
L'Attuale PP/ACC oggetto delle modifiche sopra descritte è installato in un fabbricato tecnologico a 2 livelli nel piazzale della stazione lato Roma (vedi stralcio).

Al piano terra è presente il sistema di alimentazione (SIAP, Cabina MT/bt, locale quadri), mentre al primo piano sono installati gli armadi costituenti l'ACC e le postazioni per gli operatori.

Stralcio inquadramento nuovo fabbricato tecnologico



Layout piano terra



Layout primo piano



6.2 POSTO CENTRALE ACCM DI ROMA TERMINI

Il Posto Centrale ACCM del Modulo B è installato presso il fabbricato "C" di Roma Termini insieme agli altri moduli del Nodo di Roma.

In particolare al piano terra sono installati i server, il clone e le apparecchiature di comunicazione.

Al primo piano, nella Sala Controllo sono presenti i banchi sui quali sono montati le postazioni (monitor, tastiere, mouse, stampanti ecc)

Stralcio piano terra



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

**PFTE MODIFICA CABINA PP/ACC DI CIAMPINO, DEL POSTO
CENTRALE ACCM DI ROMA TERMINI E SISTEMA HD-ERTMS**

Relazione tecnica impianti IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	20	R 18 RO	AS 00 00 001	A	17 di 17

Per la pianificazione/realizzazione delle attività di cui sopra, l'Appaltatore degli Interventi di Cabina dovrà interfacciarsi, oltre alle competenti Strutture di RFI, anche con l'Appaltatore delle Attività di Piazzale, per la verifica del corretto funzionamento dei cavi sul nuovo percorso.

Quanto sopra, per ogni fase di attivazione, comprese le attività propedeutiche sopra descritte.

6.4 FORNITURA MATERIALI

La fornitura di tutti i materiali necessari alla realizzazione dei lavori di Cabina descritti è a carico di questo intervento.