



## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1	COMPATIBILITÀ DELLE SOLUZIONI CON LE AREE DEL CONCORSO C40.....	9
<b>3.</b>	<b>SOLUZIONE 1 – VIABILITÀ IN GALLERIA.....</b>	<b>14</b>
3.1	PAESAGGISTICA .....	15
3.2	ARCHEOLOGIA.....	15
3.3	CANTIERIZZAZIONE.....	15
3.4	GESTIONE TERRE .....	16
3.5	TRACCIATI STRADALI, OPERE CIVILI E FASI REALIZZATIVE.....	16
3.5.1	Descrizione viabilità .....	16
3.5.2	Descrizione opere e fasi realizzative: .....	18
3.5.3	Principali criticità: .....	21
<b>4.</b>	<b>SOLUZIONE 2 – VIABILITÀ IN CAVALCAFERROVIA .....</b>	<b>23</b>
4.1	PAESAGGISTICA .....	23
4.2	ARCHEOLOGIA.....	23
4.3	GESTIONE TERRE .....	23
4.4	ESPROPRI.....	24
4.5	CANTIERIZZAZIONE .....	24
4.6	TRACCIATI STRADALI, OPERE CIVILI E FASI REALIZZATIVE.....	24
4.6.1	Descrizione viabilità: .....	24
4.6.2	Descrizione opere civili e fasi realizzative: .....	26
4.6.3	Principali criticità e vantaggi: .....	28
<b>5.</b>	<b>SOLUZIONE 3 - VIABILITÀ DI ACCESSO DA VIA CASILINA VECCHIA.....</b>	<b>29</b>
5.1	PAESAGGISTICA .....	29
5.2	ARCHEOLOGIA.....	29
5.3	ESPROPRI.....	29
5.4	CANTIERIZZAZIONE .....	30
5.5	TRACCIATI STRADALI, OPERE CIVILI E FASI REALIZZATIVE.....	31
5.5.1	Descrizione viabilità: .....	31
5.5.2	Descrizione opere civili e fasi realizzative: .....	35
5.5.3	Principali criticità: .....	37
<b>6.</b>	<b>SOLUZIONE 4 - VIABILITÀ DI ACCESSO DA VIA ASSISI .....</b>	<b>39</b>
6.1	SITI CONTAMINATI:.....	39
6.2	PAESAGGISTICA .....	40
6.3	ARCHEOLOGIA.....	40

6.4	CANTIERIZZAZIONE.....	40
6.5	ESPROPRI.....	40
6.6	TRACCIATI STRADALI, OPERE CIVILI E FASI REALIZZATIVE.....	41
6.6.1	Descrizione viabilità: .....	41
6.6.2	Descrizione opere civili e fasi realizzative: .....	44
6.6.3	Principali criticità: .....	45
<b>7.</b>	<b>SOLUZIONE 5 - VIABILITÀ IN SOTTOVIA.....</b>	<b>46</b>
7.1	TRACCIATI STRADALI, OPERE CIVILI E FASI REALIZZATIVE.....	46
7.1.1	Descrizione viabilità: .....	46
7.1.2	Descrizione opere e fasi realizzative: .....	49
7.1.3	Principali criticità: .....	50
7.2	ARCHEOLOGIA.....	51
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>52</b>

## **1. Premessa**

Il PRG di Roma Tuscolana, con lettera di incarico risalente al 2018, nel corso degli anni è stato caratterizzato da un susseguirsi di interlocuzioni con RFI e studi finalizzati ad ottimizzare le scelte progettuali, al fine di migliorare le funzionalità necessarie alla DCO e alla DTP.

Tra i suddetti studi, ricade la progettazione di una nuova viabilità che permetterà in fase di realizzazione di accedere all'area di cantiere senza interferire con l'esercizio, e in fase definitiva di accedere all'area interclusa di Tuscolana, sede del futuro fascio binari nonché delle nuove funzionalità della DTP.

Nel corso della progettazione sono state effettuate n° 5 differenti proposte progettuali volte a garantire il raggiungimento dei fabbricati interni di Tuscolana:

1. **Soluzione 1-viabilità in Galleria:** nell'ambito della condivisione del layout del PRG con nota AGCCS.RMVOF.0082034.18.U del 12/12/2018, Italferr ha proposto una soluzione in sotto attraversamento del fascio binari mediante la realizzazione di opportune gallerie artificiali;
2. **Soluzione 2-viabilità in cavalcaferrovia:** nel corso dell'incontro del 21/10/2020 con DIAC, FSSUU e DTP RM, Italferr ha presentato una soluzione di accesso all'area interclusa di Tuscolana, mediante un'opera di scavalco dei binari di corsa della Roma – Grosseto e del fascio di binari;
3. **Soluzione 3-viabilità di accesso da Via Casilina Vecchia:** in data 11/12/2020, nel corso dell'incontro con DIAC, FSSUU, DTP RM e Italferr, DIAC ha ipotizzato la possibilità di accedere all'area summenzionata percorrendo Via Casilina Vecchia e realizzando un ponte di scavalco della Roma Grosseto in corrispondenza di via San Castulo;
4. **Soluzione 4-viabilità di accesso da Via Assisi:** con mail del 22/01/2021, RFI ha proposto ad Italferr lo studio di un'ulteriore possibilità per la viabilità con accesso da Via Assisi.
5. **Soluzione 5-viabilità di accesso mediante Sottovia:** ITF ha studiato un'ulteriore viabilità che consente di dare accesso alle aree del PRG di Tuscolana mediante sottovia. L'opera, rispetto alla soluzione 1 in galleria, permette di risolvere le problematiche relative all'accessibilità del bilico da 21m e l'interferenza con le aree del concorso C40.

Il presente documento di *"Fattibilità delle alternative progettuali"* viene redatto al fine di illustrare le risultanze emerse a seguito delle analisi effettuate sulle n°5 proposte di accesso alle aree del c.d. triangolo, per i principali aspetti che possono avere ricadute sull'esercizio ferroviario, sul territorio interessato e sugli iter autorizzatori.



## 2. Inquadramento

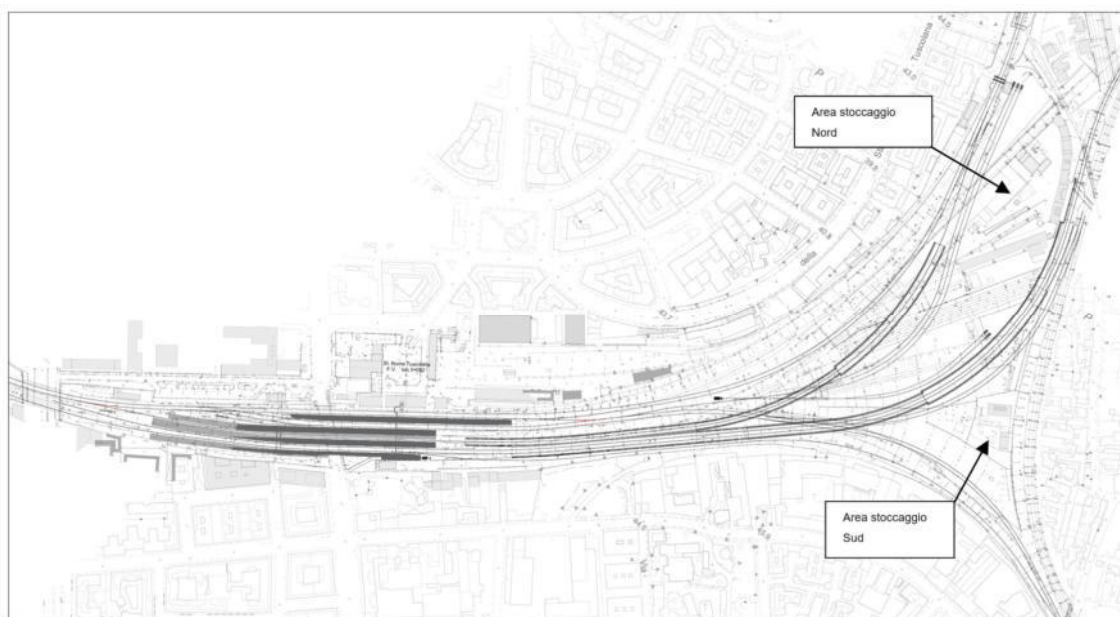
Il presente documento, redatto nell'ambito dello sviluppo del progetto di fattibilità tecnico economica "PRG di Roma Tuscolana" a seguito di una richiesta della Committenza, riguarda la valutazione delle quattro alternative progettuali studiate per la viabilità di accesso alle aree interne al PRG.



La viabilità da realizzarsi nell'ambito di suddetto intervento ha due diversi scopi:

- In fase provvisoria garantire il passaggio dei mezzi di cantiere nelle aree oggetto di intervento
- In fase definitiva garantire l'accesso (ad uso esclusivo di RFI) alle aree interne al PRG di Roma Tuscolana

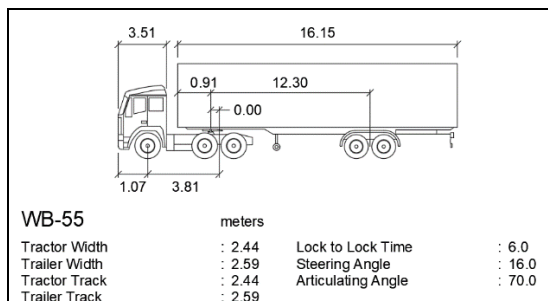
Le aree da servire sono quelle indicate nell'immagine seguente.



*Aree PRG Roma Tuscolana*

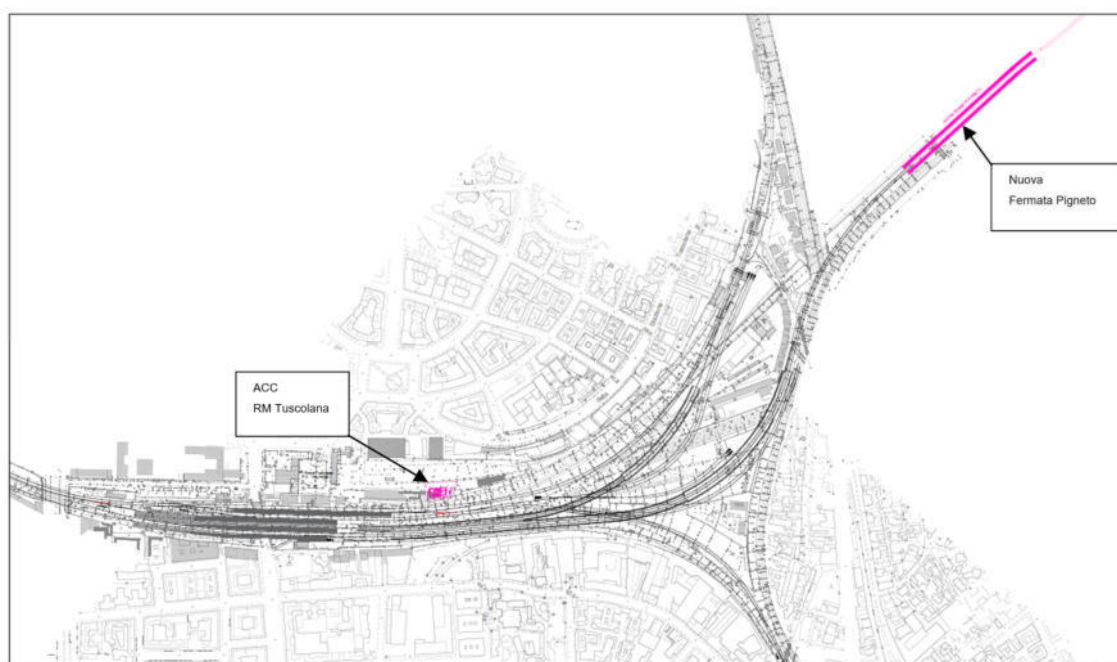
La viabilità deve essere progettata per garantire l'accessibilità ai mezzi RFI ed in particolare vincolante nelle verifiche stradali è il bilico di 21 m con le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni geometriche mezzo: Lunghezza=20.16m – Larghezza=2.46m
- Numero assi: 5 assi di cui 4 con ruote gemellari
- Angolo di sterzata: 16 gradi
- Angolo articolato: 70 gradi
- Max pendenza superabile a pieno carico: 10%



Nella zona del PRG Tuscolana sono presenti diversi progetti correlati ed in particolare:

- Progetti Pigneto 1 e 2
- Progetto ACC Roma Tuscolana
- Concorso C40



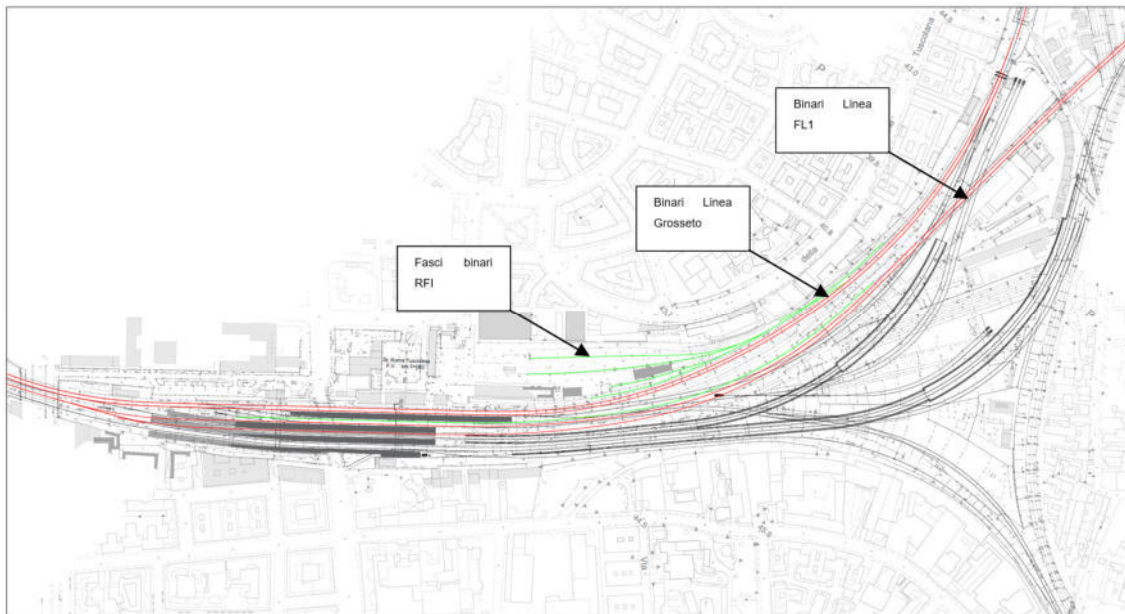
*Progetto ACC RM Tuscolana e Progetto Fermata Pigneto*





*Concorso C40*

Dovendo la viabilità fungere anche da accesso di cantiere durante tutte le fasi realizzative di intervento deve essere compatibile con l'esercizio ferroviario sui binari della Roma Pisa e della FL1 esistenti (in rosso) e con i tronchini esistenti (in verde).



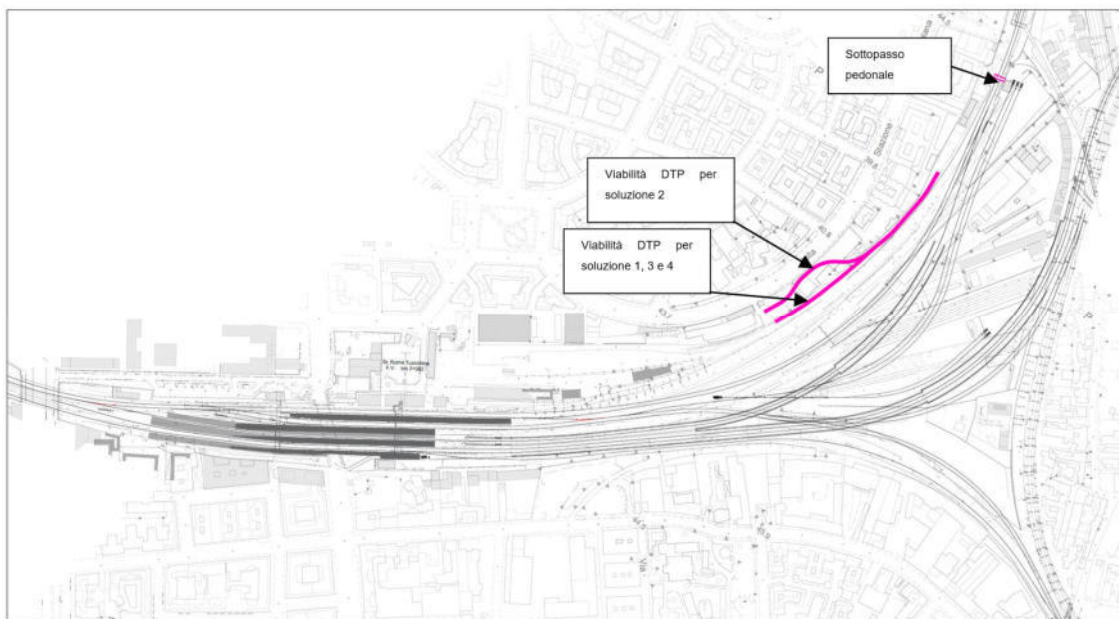
*Binari esistenti in esercizio durante le macrofasi realizzative del PRG*

Gli altri vincoli al contorno riguardano la presenza dell'Acquedotto Claudio, la presenza di ponti esistenti di via Casilina vecchia oltre che un contesto fortemente urbanizzato.



*Acquedotto Claudio*

Per la dislocazione temporanea degli uffici DTP nell'edificio ex idrotermica è prevista la realizzazione di un sottopasso pedonale di attraversamento della linea Grosseto e di una viabilità di servizio di accesso da Via della Stazione Tuscolana. Si riportano nell'immagine seguente in magenta la viabilità di accesso ed il sottopasso.

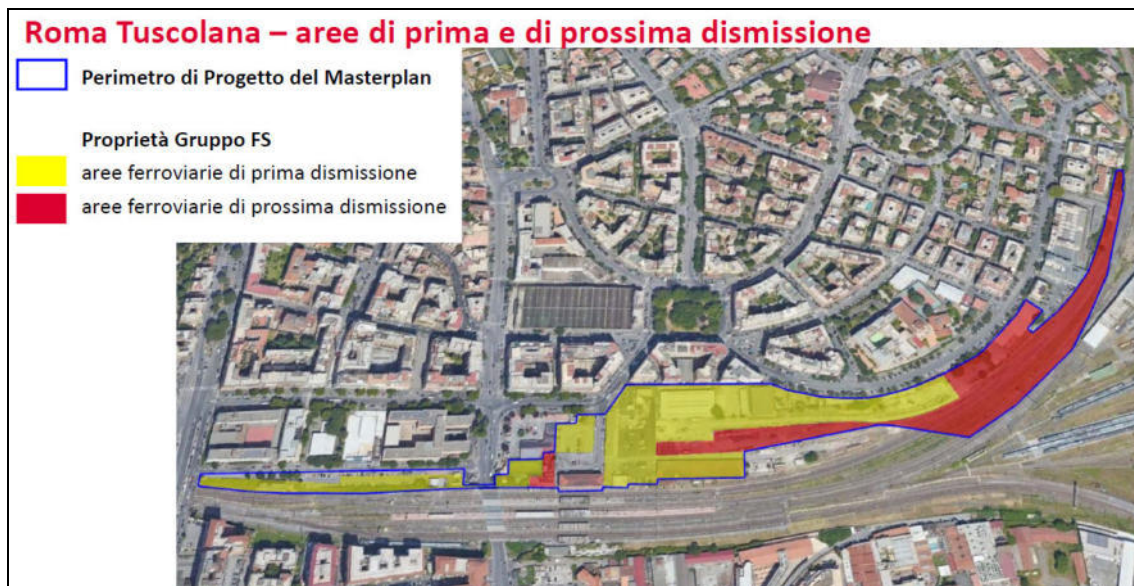


*Delocalizzazione temporanea del tronco lavori DTP*

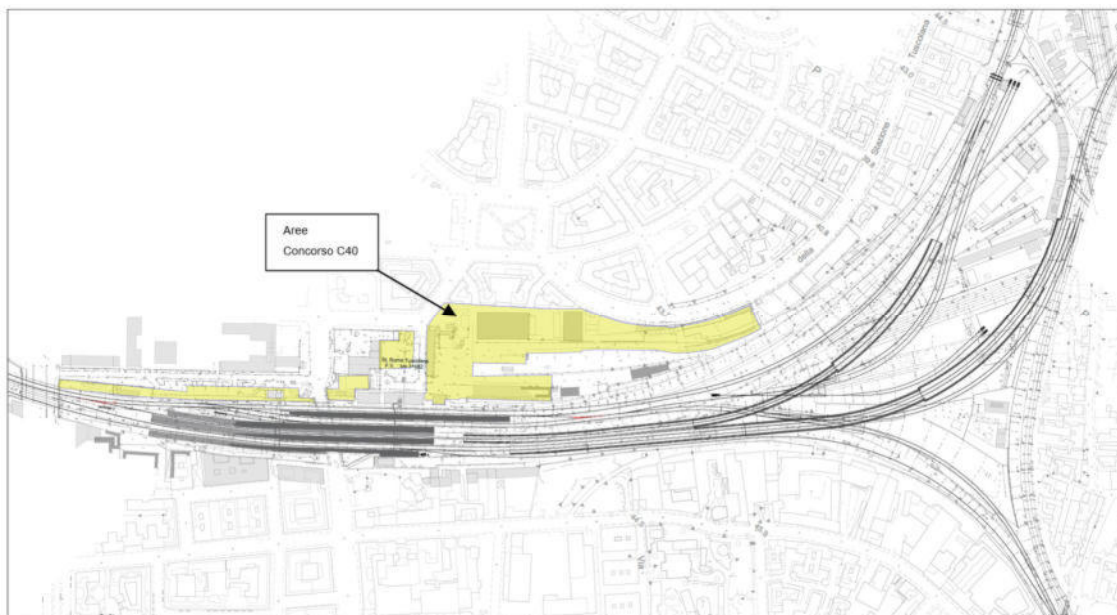


## 2.1 Compatibilità delle soluzioni con le aree del Concorso C40

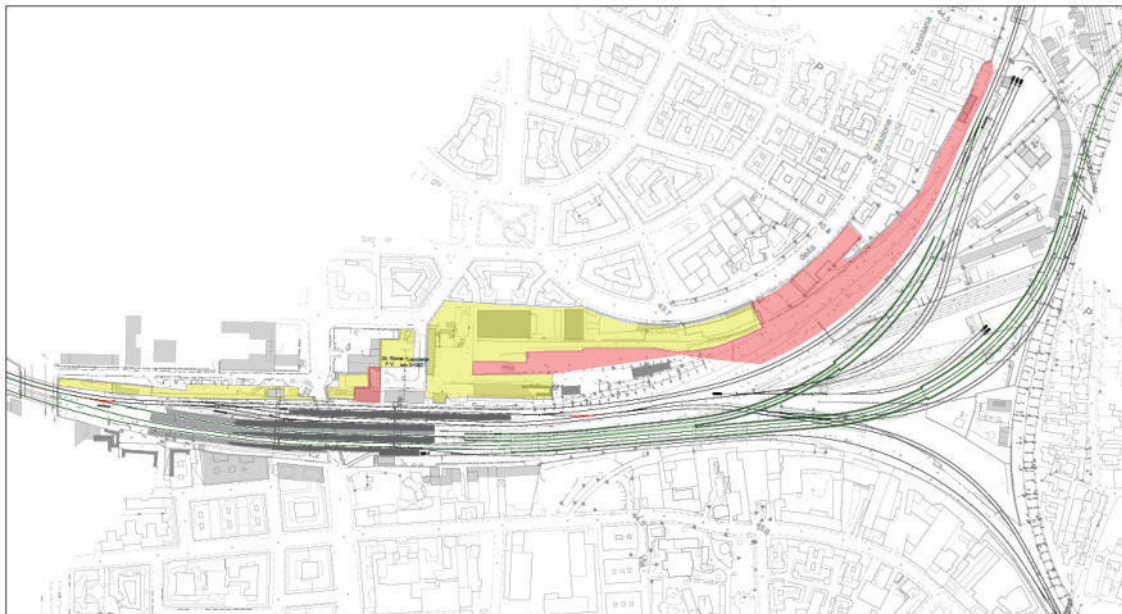
Si rappresentano nelle immagini seguenti le aree di prima (in giallo) e di prossima (in rosso) dismissione relative al Concorso C40:



Concorso C40



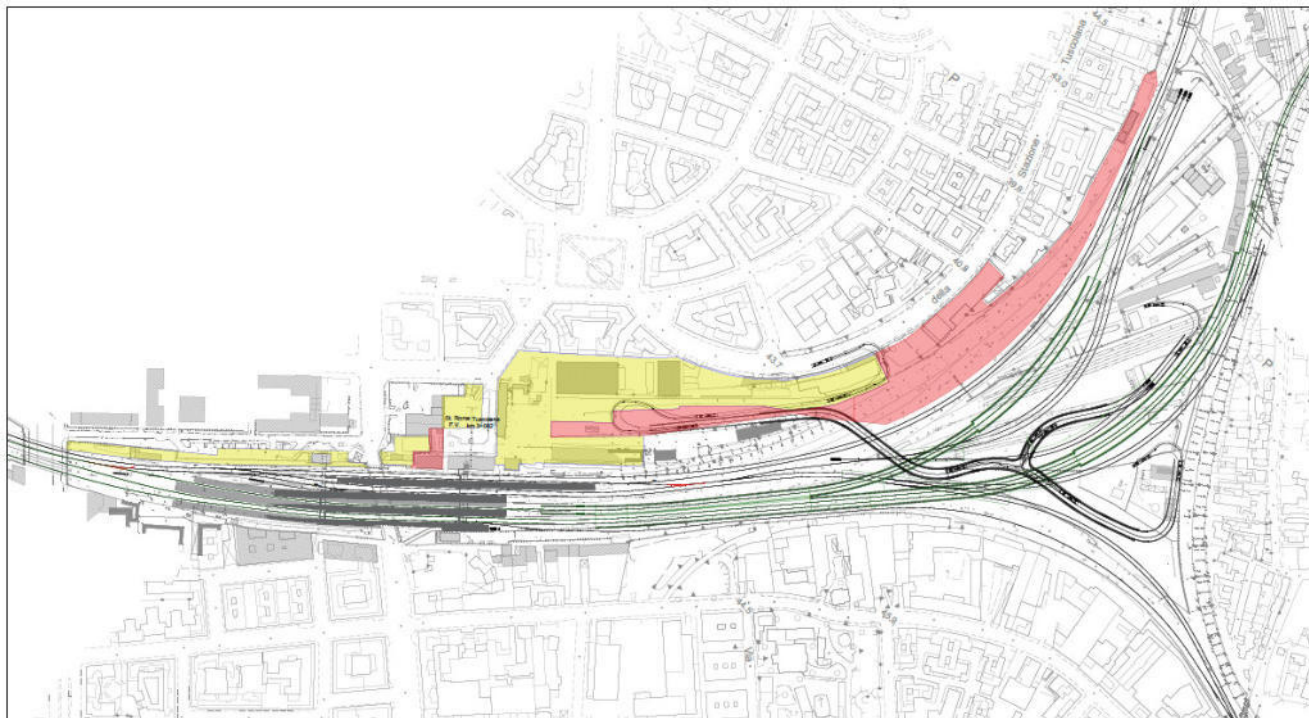
Aree di primissima cessione - Concorso C40



*Aree di prima cessione (in giallo) e di prossima cessione (in rosso) - Concorso C40*

Le cinque soluzioni di viabilità analizzate non presentano interferenze con le aree di primissima dismissione del concorso C40 (rappresentate in giallo nelle immagini) a meno della soluzione 1 in sottovia, come spiegato nel paragrafo di dettaglio.

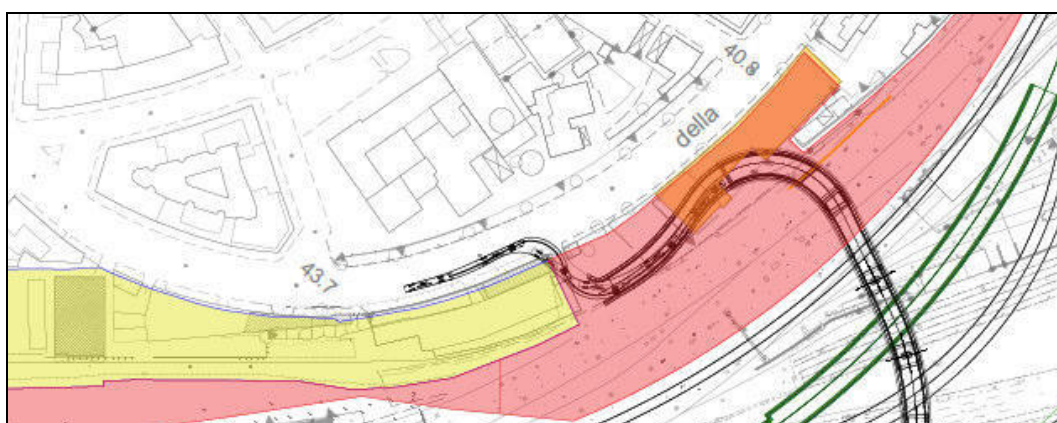
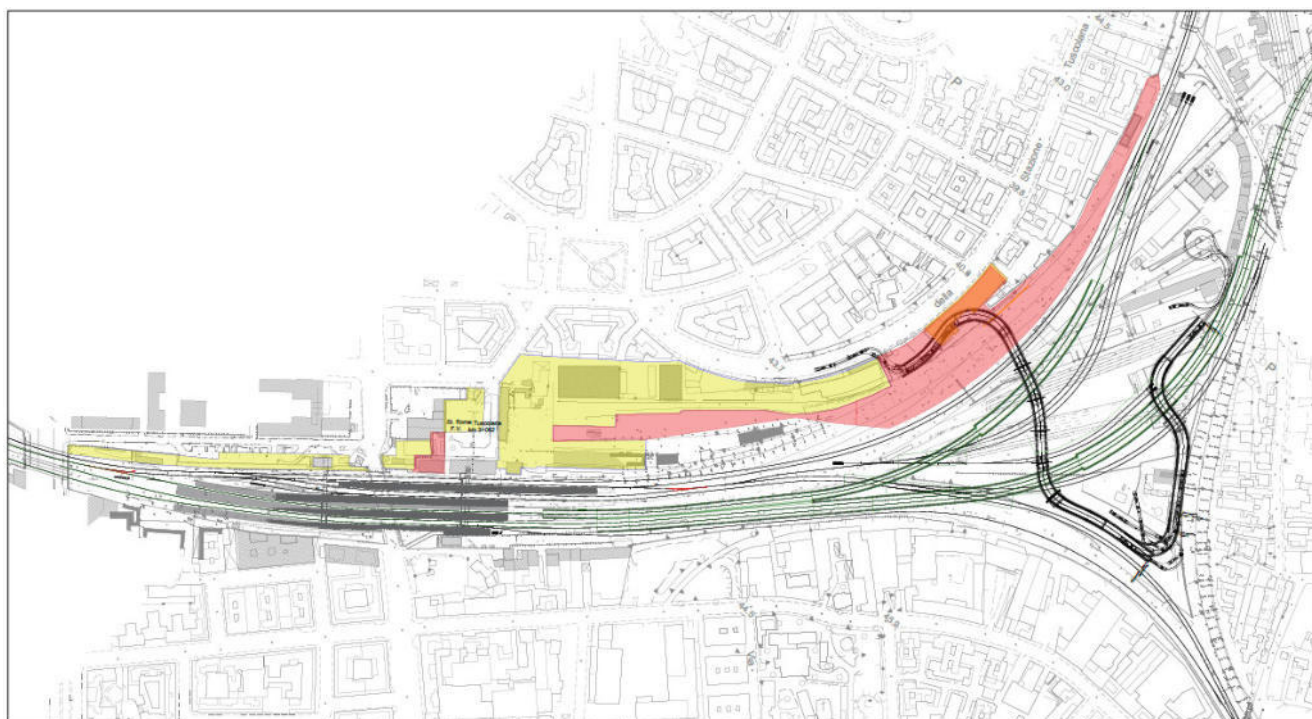
Per maggior chiarezza si riporta, nelle immagini successive, l'inserimento di ciascuna soluzione stradale rispetto alle aree del Concorso C40:



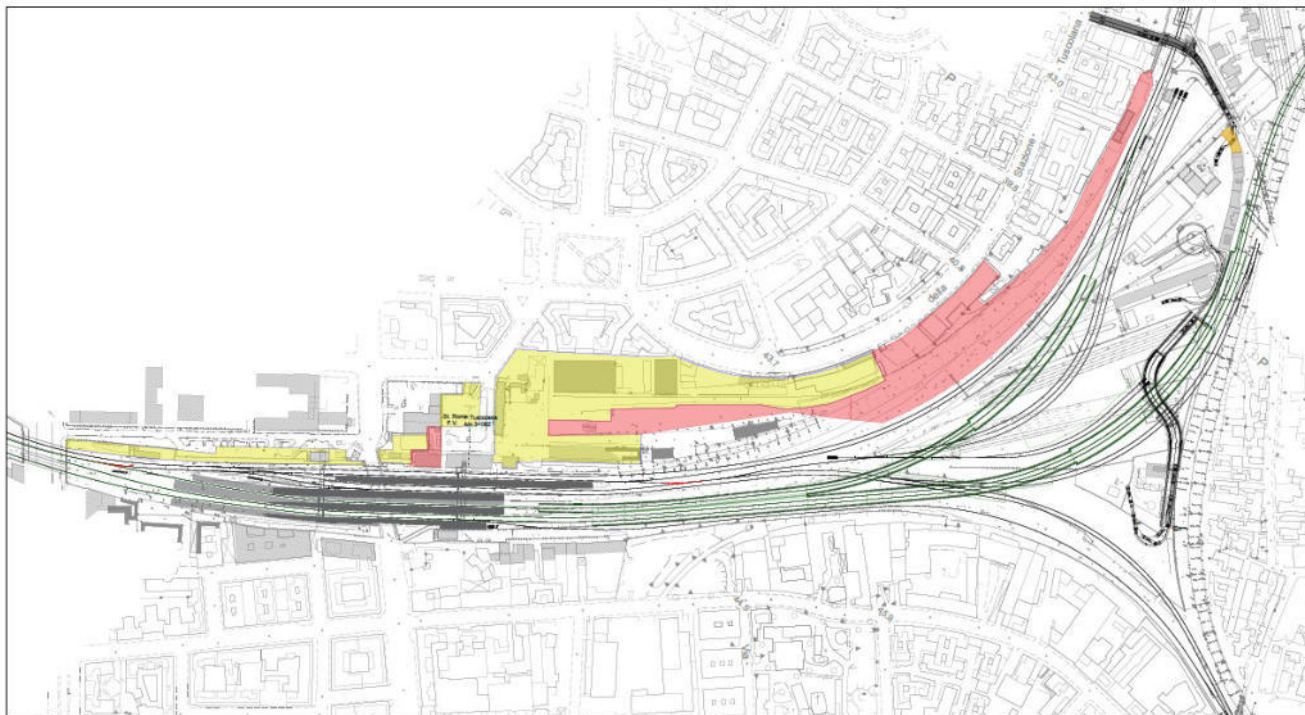




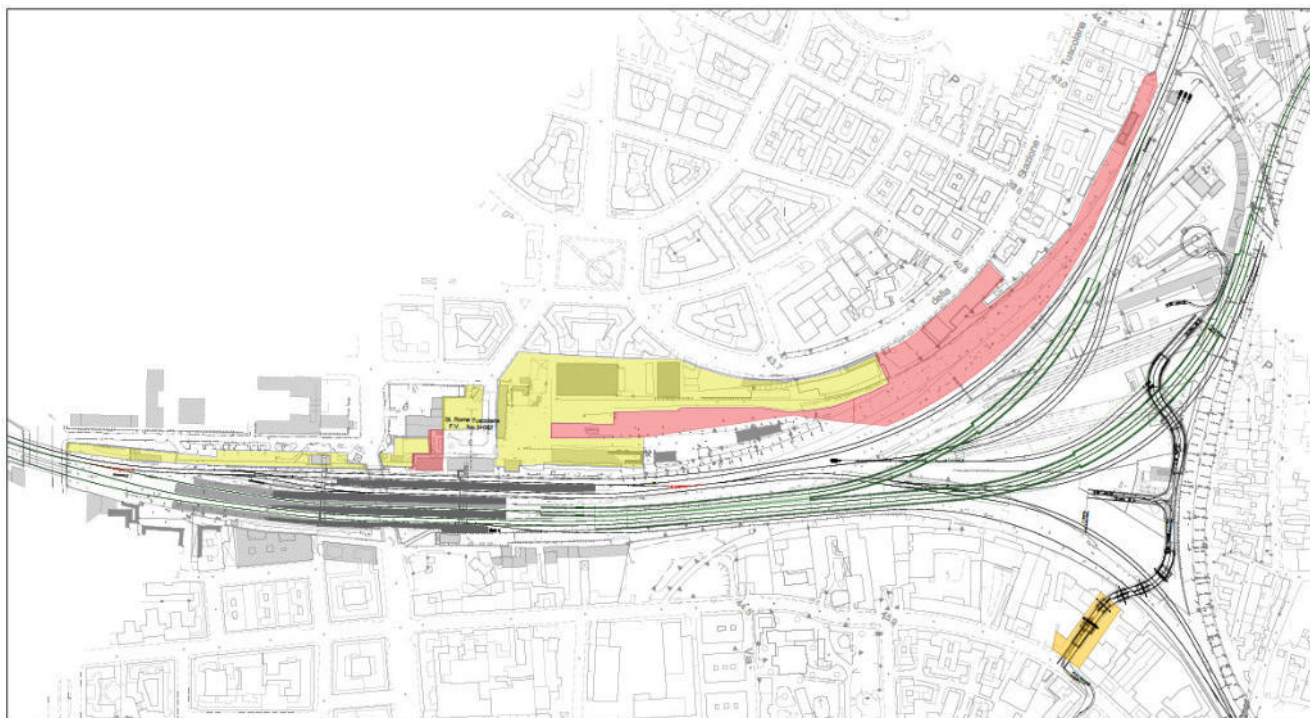
*Soluzione 1 Viabilità – Aree Concorso C40*



*Soluzione 2 Viabilità – Aree Concorso C40*

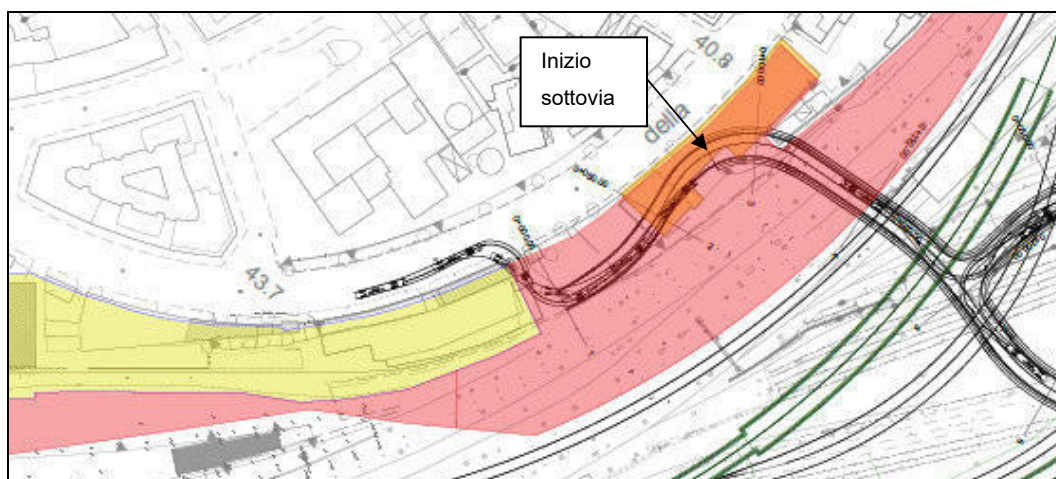
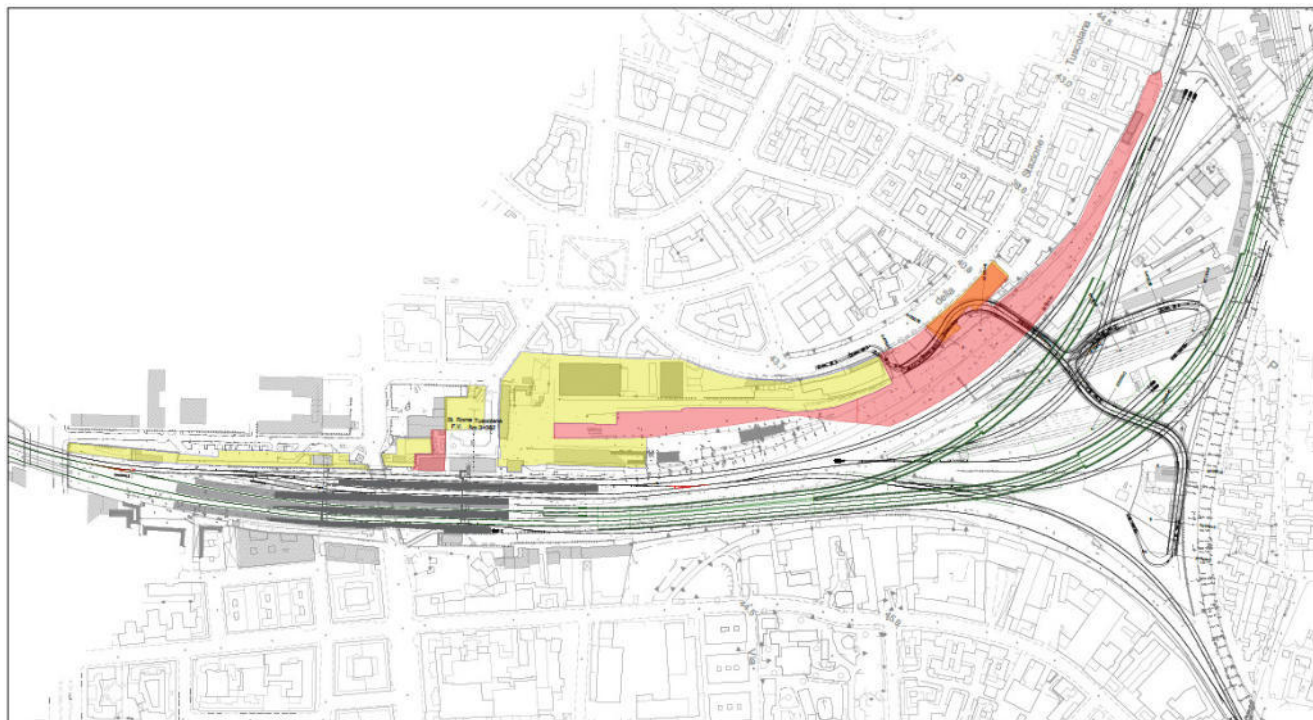


*Soluzione 3 Viabilità – Aree Concorso C40*



*Soluzione 4 Viabilità – Aree Concorso C40*



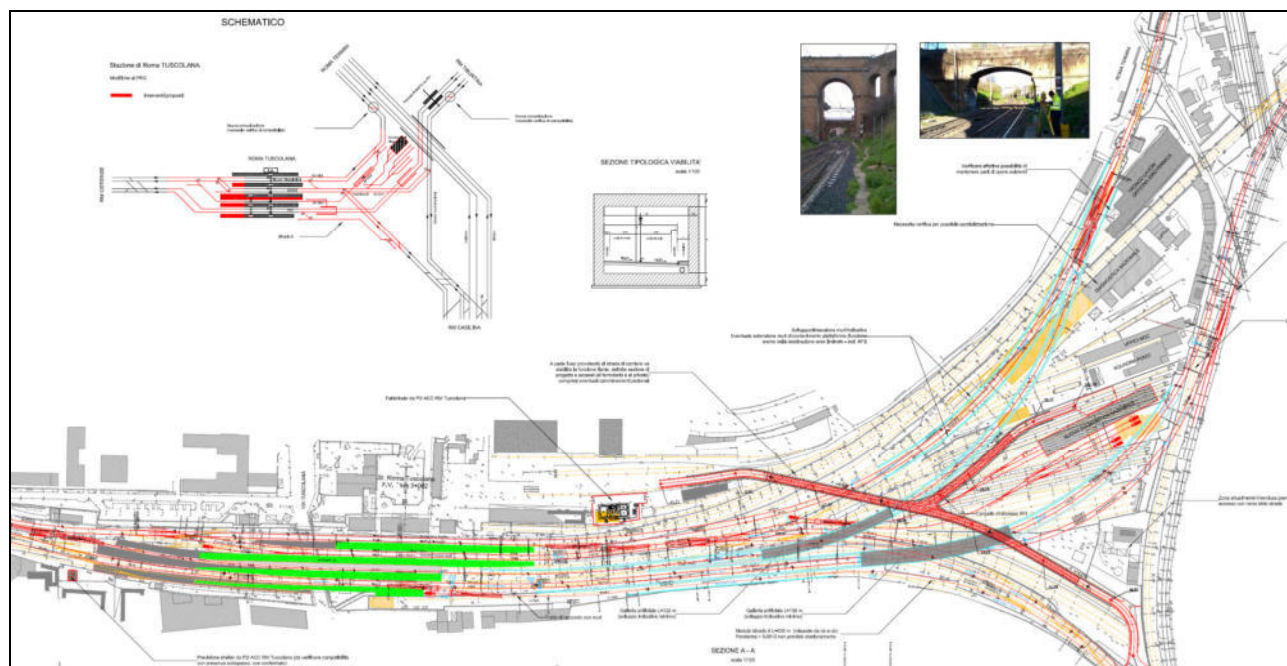


*Soluzione 5 Viabilità – Aree Concorso C40*

### 3. Soluzione 1 – Viabilità in Galleria

A seguito del recepimento dell'incarico con nota RFI-DINDIC.RM\AOOII \P\2018\0000114 del 11 /10/2018, con nota AGCCS.RMVOF.0082034.18.U del 12.12.2018 sono stati trasmessi ad RFI, in via formale, gli schematici di macrofasi e il nuovo layout del PRG di Roma Tuscolana in rev.5.

Il nuovo layout del PRG di Roma Tuscolana, riportato nell'immagine seguente, presenta una nuova soluzione di viabilità di accesso all'area ferroviaria interclusa, che parte da Via della Stazione Tuscolana e sottopassa la linea Pisa, realizzata mediante gallerie artificiali.



A valle delle esigenze funzionali indicate nei dati di base di RFI, gli edifici residenziali presenti nell'area ferroviaria interclusa saranno previsti in demolizione. Ciò detto consentirà alla nuova opera viaria di svolgere la funzione di accesso alle aree di cantiere con un minor impatto sull'esercizio ferroviario. Al termine delle lavorazioni, questa avrà la funzione di accesso alle aree intercluse ed alle aree dove sono localizzati gli impianti ferroviari, ad uso esclusivo di RFI.

Dal punto di vista realizzativo, l'opera presenta alcune criticità:

- Al fine di risolvere l'interferenza con le nuove gallerie ferroviarie, l'opera necessita di una pendenza della livelletta pari al 14%, la quale consente di sottopassare le gallerie stesse;
- l'infrastruttura dovrà essere realizzata in prima fase, al fine di consentire l'accesso all'area di cantiere. Tale pendenza è compatibile sia per la cantierizzazione che per l'accesso ad aree interne.



### **3.1 Paesaggistica**

Sull'area di intervento non insistono vincoli paesaggistici, come riportato nell'immagine sottostante.



Inoltre, l'intervento in galleria minimizza l'impatto visivo.

### **3.2 Archeologia**

In merito alla verifica preventiva dell'interesse archeologico (ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016) sono state eseguite alcune indagini archeologiche preventive in ottemperanza a quanto richiesto dalla competente Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma con nota SSABAP Roma prot. n. 24379 del 15.10.2018. Le 2 aree individuate di concerto con la Soprintendenza, funzionali alle verifiche rispetto alle viabilità di progetto, erano le uniche aree disponibili per l'esecuzione di trincee esplorative e non hanno restituito tracce di frequentazioni antiche. A seguito della trasmissione con gli esiti degli scavi condotti, la Soprintendenza, con nota SSABAP Roma prot. n. 24679 del 10.06.2020, ha formalizzato la conclusione delle attività di archeologia preventiva.

### **3.3 Cantierizzazione**

Data la complessità dell'opera, sono state ipotizzate fasi realizzative per conci di galleria artificiale, interferenti con le linee esistenti in esercizio.

La realizzazione di ciascun concio sarà caratterizzata dalle seguenti operazioni: smontaggio dei binari interferenti, fasi di scavo, realizzazione dell'opera, chiusura dello scavo e ripristino dei binari.

Tutto ciò comporterà un notevole impatto sulle linee Grosseto, FL1 e Roma-Pisa, per le quali si necessita di prevedere delle deviazioni provvisorie.

Un'ulteriore criticità è data dall'impatto con le attività di cantiere in quanto la realizzazione dell'opera potrà avvenire esclusivamente senza poter garantire accesso diretto al cantiere.

### 3.4 Gestione terre

La realizzazione della nuova viabilità in galleria comporta lavorazioni di scavo notevoli, quantificati in circa 120300 mc.

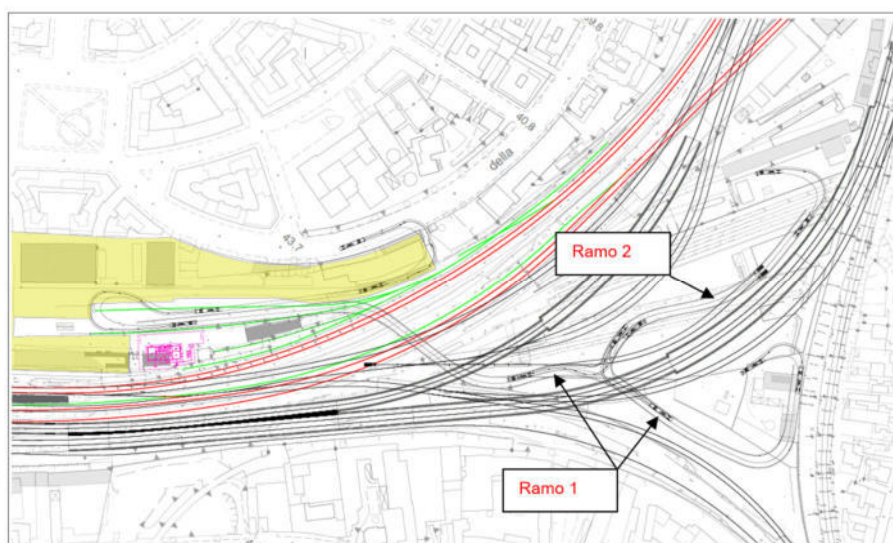
Relativamente alla gestione delle terre, il costo stimato nel regime dei rifiuti risulta pari a circa 5.500.000 €.

### 3.5 Tracciati stradali, opere civili e fasi realizzative

#### 3.5.1 Descrizione viabilità

La soluzione 1 prevede di dare accesso alle aree del PRG di Tuscolana mediante sottovia che consente il sottoattraversamento ferroviario del fascio di binari.

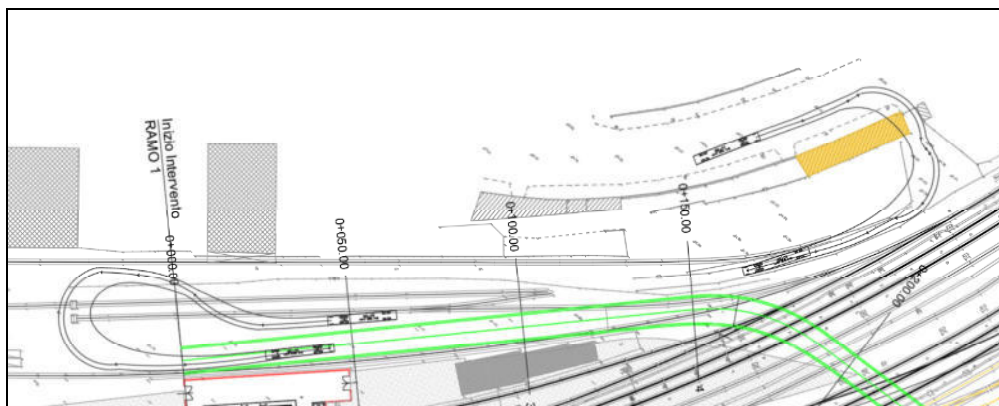
Il sistema di viabilità della **Soluzione 1** si compone di un asse principale (denominato **Ramo1**) e di un asse secondario (denominato **Ramo2**).



*Planimetria viabilità Soluzione 1*

Il **Ramo 1** ha una lunghezza complessiva di circa 582 m e consente di collegare l'area antistante la stazione di Roma Tuscolana con l'area di stoccaggio "Sud".

L'inizio intervento del Ramo1 è posto di fianco il fabbricato ACC RM Tuscolana vicino il parcheggio della stazione ed è raggiungibile da tutti i mezzi RFI, compresi i mezzi eccezionali da 21 m, tramite l'accesso esistente su Via della Stazione Tuscolana.



*Accesso alla viabilità di progetto*



Il tracciato del Ramo 1 inizia in adiacenza del fabbricato ACC RM Tuscolana per poi andare in sottovia e sottopassare tutti i binari esistenti e di progetto (nell'ordine: i tronchini esistenti, la linea Roma-Pisa esistente, la linea FL1 esistente, le nuove linee di progetto Roma-Pisa ed FL1, le aste di progetto, i fasci di binari di progetto e la linea merci Pisa-Tiburina di progetto) e tornare in superficie fino a raccordarsi con la quota esistente dove sarà prevista l'area di stoccaggio "Sud".

Il **Ramo 2** invece, di lunghezza pari a 206 m circa, si innesta sul Ramo 1 con intersezione a T in sottopasso e serve per accedere all'area di stoccaggio "Nord".

Trattandosi di viabilità ad uso esclusivo RFI, la categoria stradale utilizzata è stata inquadrata come "Strada a Destinazione Particolare" in base al DM 05/11/2001 avente una piattaforma stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50m. Nello sviluppo tra opere, è stato previsto, su entrambi i lati della carreggiata stradale, un marciapiede di servizio di larghezza pari a 1,00m.

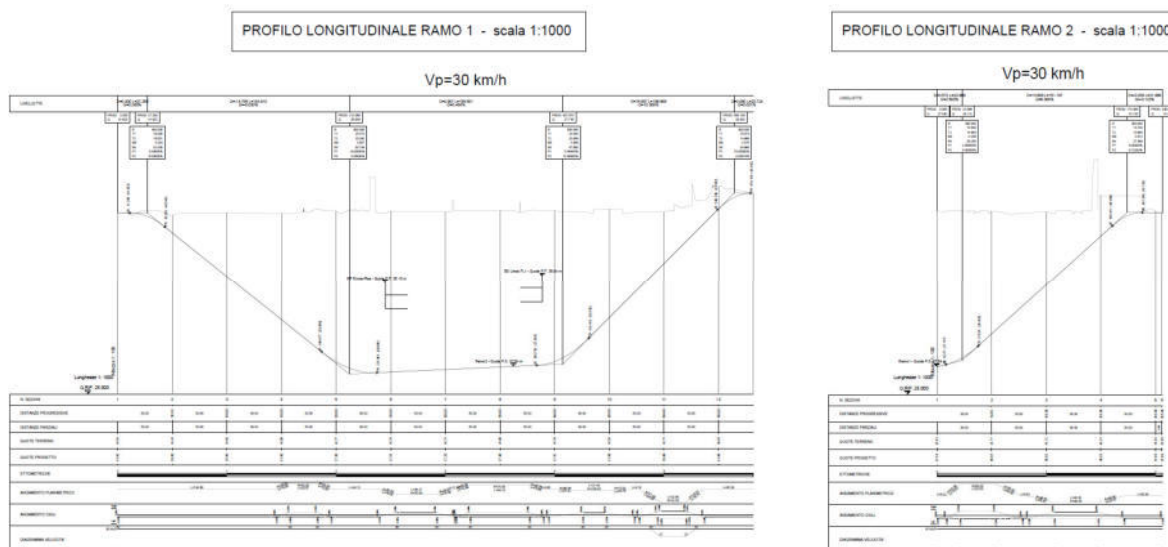
La sagoma stradale sarà a doppia falda in rettilineo con pendenza trasversale pari al 2,5%, e a falda unica in curva con pendenza variabile fino ad un massimo del 3,5%.

Vista la tipologia di strada e le basse velocità di percorrenza, l'intervallo della velocità di progetto è compreso tra 25 e 30 km/h.

I tracciati di viabilità sono stati geometrizzati con una successione di rettilineo e cerchi, raccordati da curve di transizione opportunamente dimensionate.

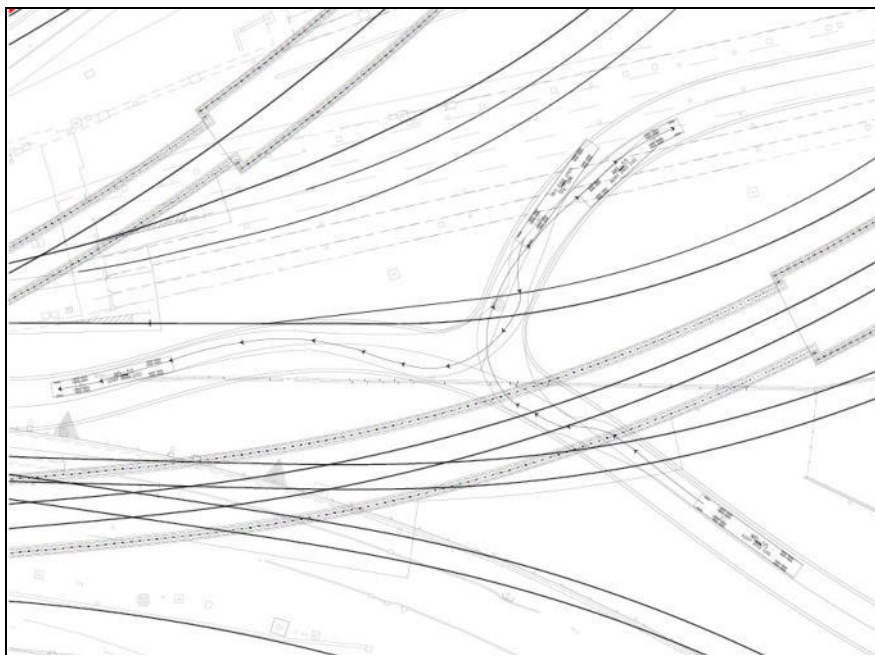
In particolare, il Ramo 1 prevede 5 curve circolari di raggio compreso tra un minimo di 22 m e un massimo di 230 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 300 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 600 m.

Il Ramo 2, invece, prevede 2 curve circolari di raggio 50 m e 90 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 9%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 300 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 450 m.



*Profili viabilità Soluzione 1*

In merito all'accessibilità dei due rami di viabilità da parte dei mezzi RFI da 21m, è stata fatta una verifica delle manovre per vedere se l'ingombro dei mezzi interferiva con i limiti di piattaforma in corrispondenza dell'intersezione a "T" in sottovia.

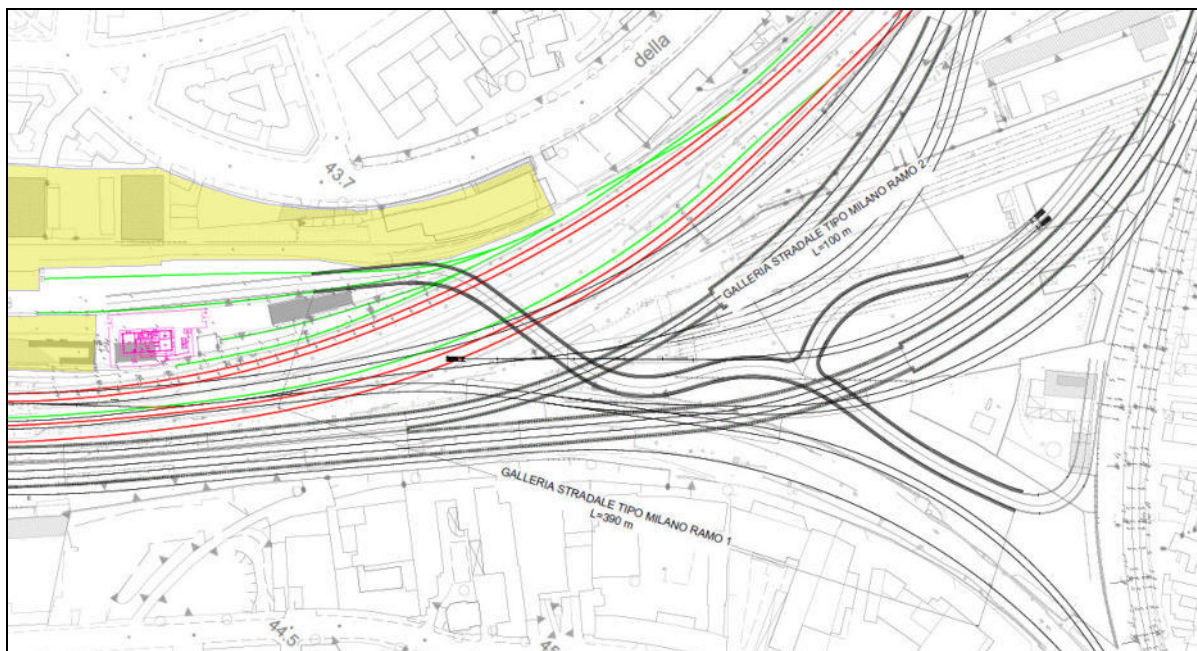


*Intersezione in galleria*

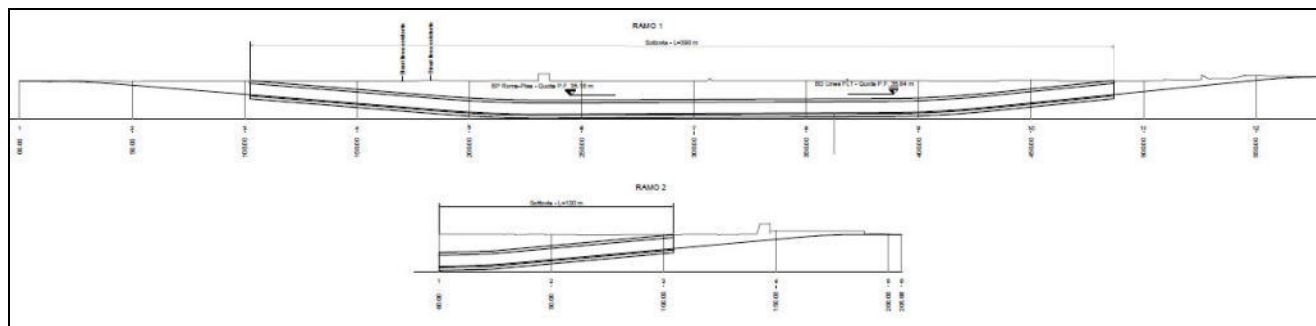
### 3.5.2 *Descrizione opere e fasi realizzative:*

Per il ramo 1 è prevista la realizzazione di una galleria artificiale stradale con metodologia in top down tipo Milano di lunghezza circa 390 m.

Per il ramo 2 è prevista la realizzazione di una galleria artificiale stradale con metodologia in top down tipo Milano di lunghezza circa 100 m.



*Planimetria opere civili Soluzione 1*

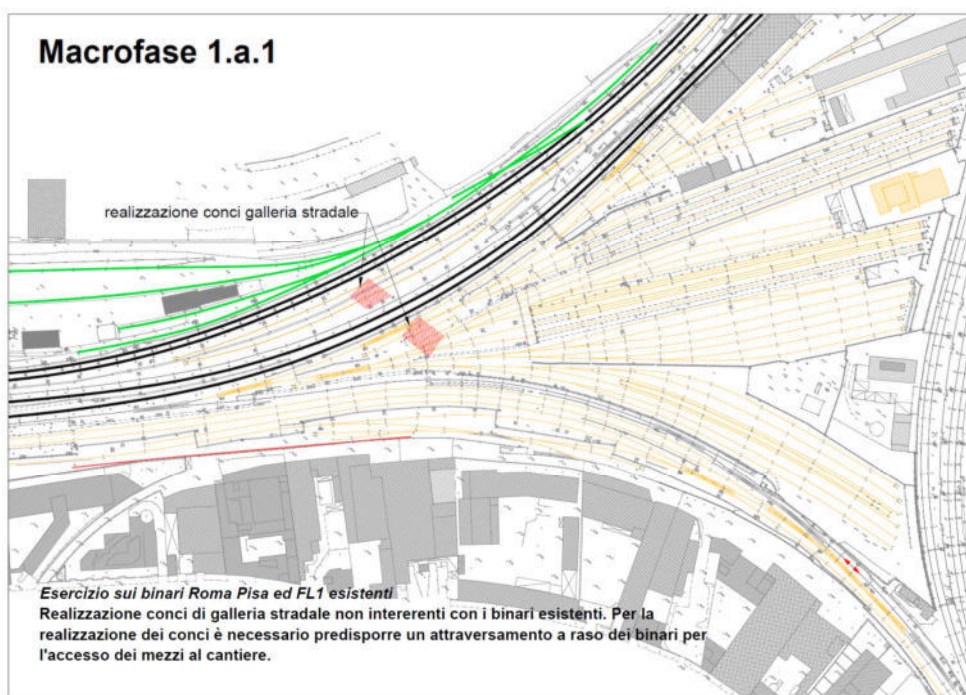


*Profili opere civili Soluzione 2*

La realizzazione della viabilità avviene nell'ambito della Macrofase 1 di progetto.

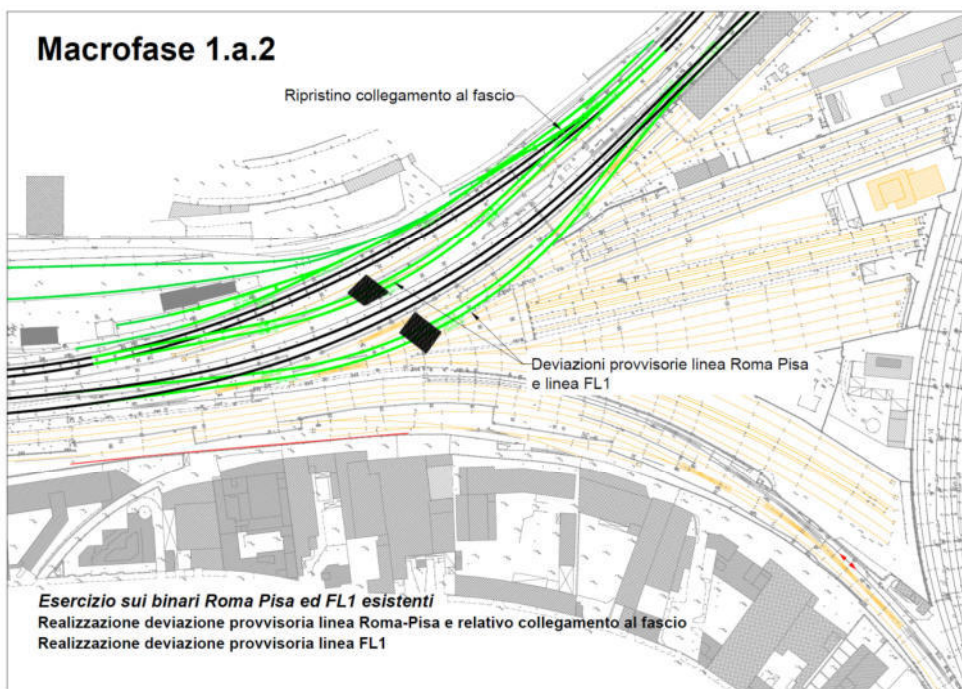
L'interferenza delle linee esistenti in esercizio è risolta mediante una deviazione provvisoria sia della linea Grosseto che della FL1.

Si riporta uno stralcio delle fasi realizzative ipotizzate per i conchi interferenti con le linee in esercizio.

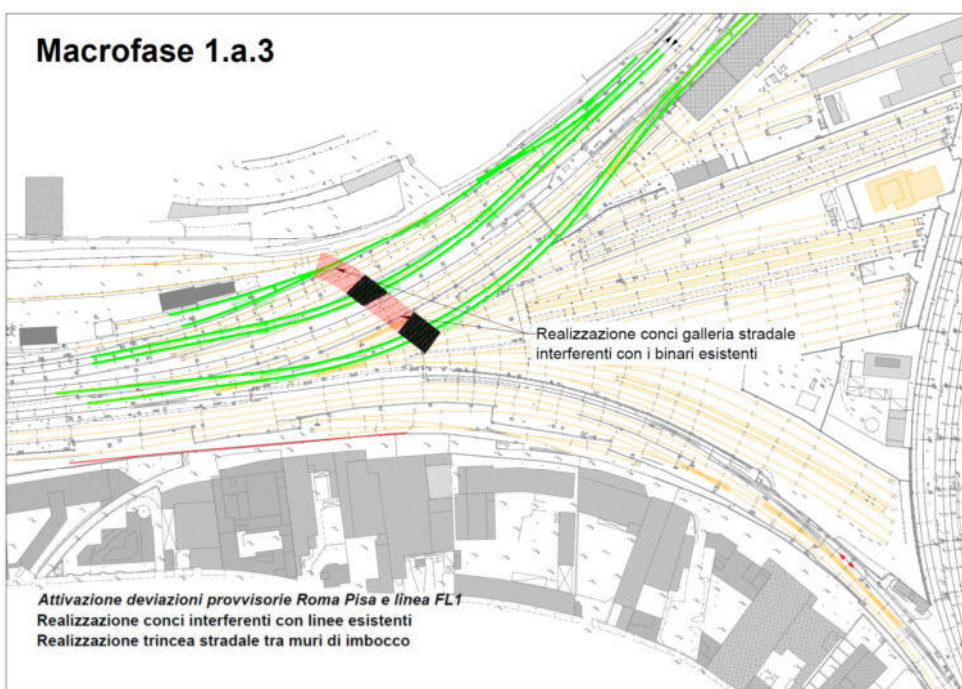


*Macrofase 1a.1*



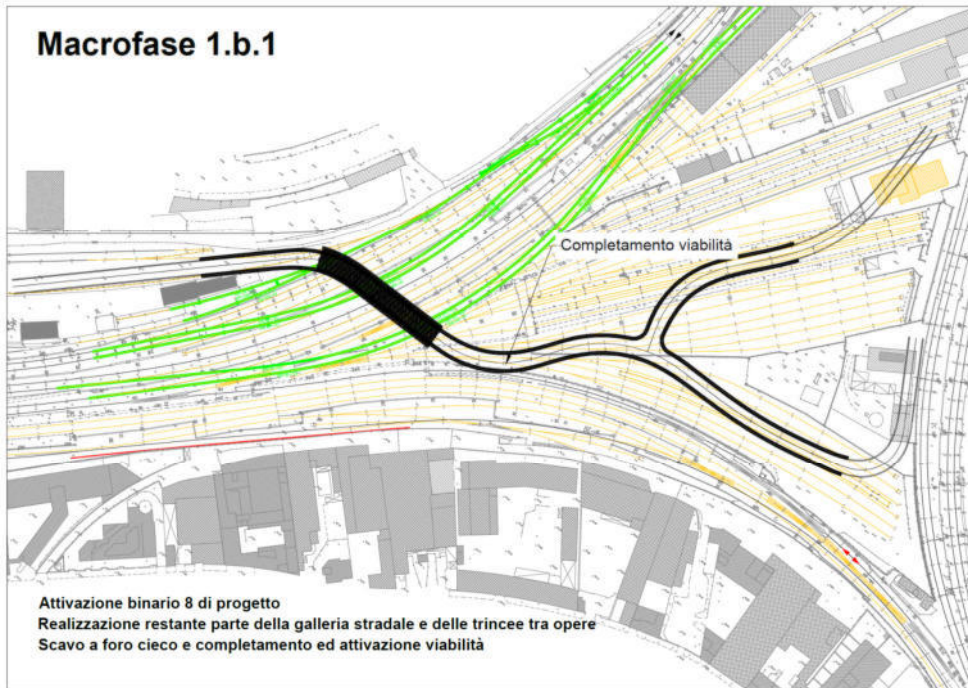


Macrofase 1a.2



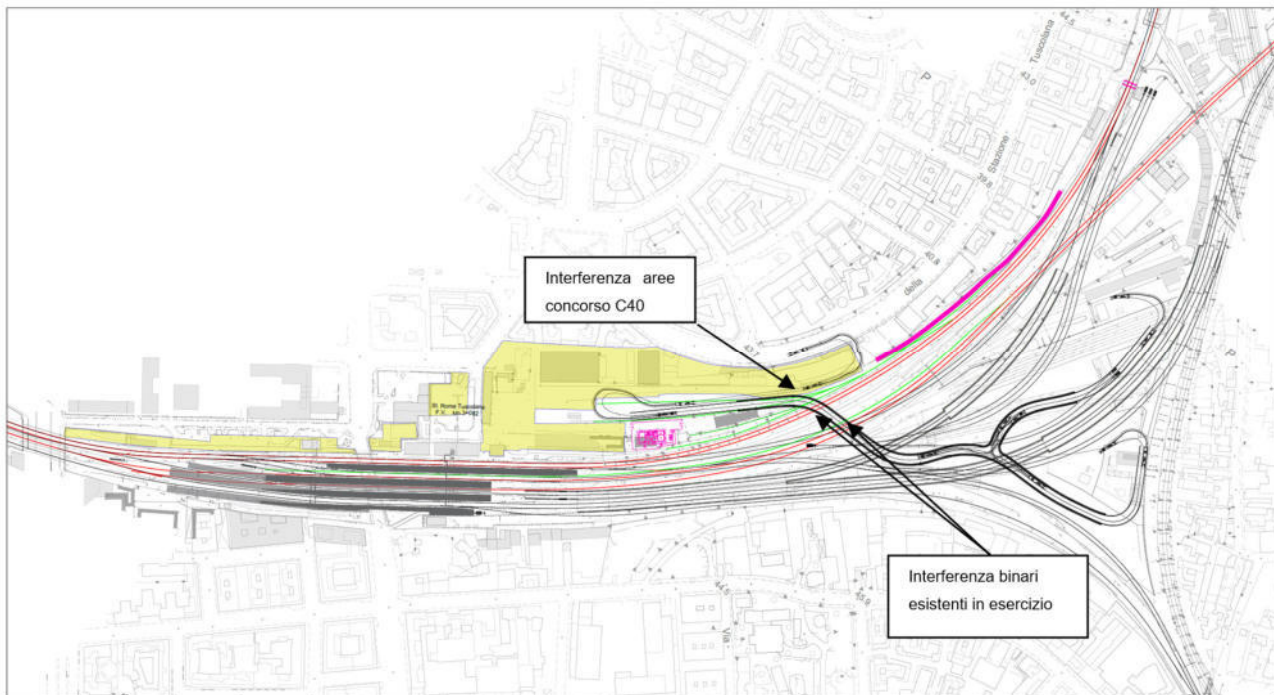
Macrofase 1a.3





Macrofase 1b

3.5.3 *Principali criticità:*



Inquadramento Soluzione 1

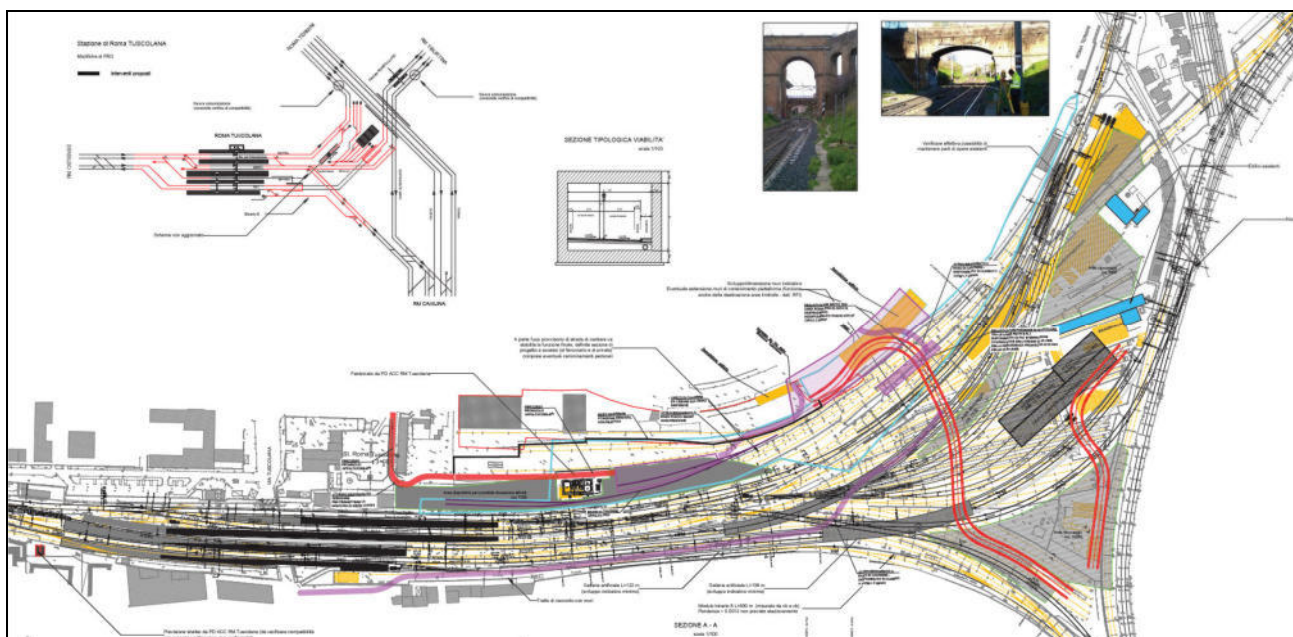
1. Criticità di accesso e uscita dei veicoli, sia in fase di cantiere che di progetto, attraverso la viabilità esistente di proprietà FS con accesso su via Tuscolana mediante una richiesta di servitù della stessa **(a., b., i.)**
2. Necessità di prevedere deviazione provvisoria della linea Roma-Pisa e della linea FL1 esistenti oltre ad una modifica del fascio binari utilizzato dalla DTP **(e.)**
3. Interferenza con le aree del concorso C40 **(i.)**

4. Demolizione del muro esistente di separazione dell'area ferroviaria con la viabilità e del fabbricato adiacente al cancello di ingresso su via Stazione Tuscolana **(d.)**
5. Impatto con le attività di cantiere in quanto la galleria stradale va realizzata interamente senza poter garantire accesso al cantiere che andrà pertanto reso possibile mediante attraversamenti a raso delle linee esistenti ma con importanti movimenti terra da gestire oltre che macchinari per realizzazione diaframmi di grandi dimensioni **(f.)**
6. Un considerevole impatto con le altre gallerie di sotto attraversamento dei binari da realizzare a Tuscolana. Bisogna gestire le opere civili di un doppio livello di galleria sovrapposto considerando che la prima opera a farsi è proprio la galleria relativa alla viabilità che si trova a livello circa -18. Inoltre, per la presenza della corda molle del tracciato è necessario gestire un impianto di sollevamento **(g.)**
7. La realizzazione della viabilità in galleria artificiale, a circa -18 m dal piano campagna, interferisce con la falda che presenta un battente di circa 5 m nel punto massimo. Ciò comporta la necessità di realizzare opere di presidio della falda (ad esempio tappo di fondo in jet grouting) onerose per i seguenti aspetti **(f., l.)**:
  - dal punto di vista realizzativo in quanto c'è bisogno di un maggior controllo sulla verticalità e la compenetrazione delle colonne, per assicurare che il tappo di fondo venga realizzato con una perfetta tenuta, a profondità così elevate (in questo caso bisognerebbe considerare 18 m di perforazione a vuoto per poi dimensionare lo spessore di jet necessario a vincere la spinta al sollevamento con battente di 7 m);
  - per le possibili interferenze archeologiche presenti nel sottosuolo a quelle profondità;
  - per la necessità di adoperare mezzi di lavorazione ingombranti che, in assenza della viabilità di cantiere, dovrebbero utilizzare attraversamenti a raso.
8. L'effetto sbarramento della falda che crea il doppio livello di gallerie artificiali potrebbe rendere necessaria la predisposizione di by pass lungo la galleria stradale. **(l.)**

#### 4. Soluzione 2 – Viabilità in Cavalcaferrovia

Nel corso di un incontro, nel giugno 2020 con FSSU e DTP RM, a valle delle problematiche rilevate nella prima soluzione, Italferr ha presentato una nuova soluzione di accesso all'area interclusa di Tuscolana, la quale prevede la realizzazione di un cavalcaferrovia che consente l'accesso alla citata area senza provocare interferenze con le linee ferroviarie.

Tale configurazione della viabilità permettere di accedere all'area interclusa di Tuscolana, sede del futuro fascio binari nonché delle nuove funzionalità della DTP, e , durante i lavori, rappresenterà l'area del cantiere base. Detta rampa permetterà di raggiungere l'area di cantiere senza interferire con l'esercizio ferroviario di Tuscolana tranne che nel momento della sua costruzione. Analogamente, permetterà di raggiungere i fabbricati interni di Tuscolana, nonché le aree di stoccaggio dei materiali senza attraversamenti a raso.



##### 4.1 Paesaggistica

Data la presenza dell'acquedotto nelle vicinanze delle lavorazioni e della futura sede della viabilità, sono stati svolti approfondimenti dal punto di vista **Paesaggistico**, dai quali è emerso, che seppur presenti vincoli paesaggistici, questi non risultano ostativi alla realizzazione dell'opera.

##### 4.2 Archeologia

Dal punto di vista **Archeologico**, sarà necessario approfondire la verifica con la Soprintendenza Archeologica competente, anche se è stato osservato che ci troviamo su terreni relativamente rimaneggiati.

##### 4.3 Gestione terre

La realizzazione della nuova viabilità in cavalcaferrovia comporta lavorazioni di scavo necessarie alla posa in opera delle fondazioni, con un totale di scavi pari a circa 66735mc.

Relativamente alla gestione delle terre, il costo stimato nel regime dei rifiuti risulta pari a circa 3.000.000 €.

#### **4.4 Espropri**

Il progetto risulta essere tutto contenuto in aree di proprietà ferroviaria. Tra i vari fabbricati in demolizione uno risulta intestato a soggetti privati. Trattasi di una abitazione di circa 240/280 mq. La stima complessiva si aggira intorno a euro 1.000.000,00.

#### **4.5 Cantierizzazione**

La realizzazione delle opere avverrà per fasi, finalizzate a trovare alternative che permettano di evitare la zona “contesa”, seguendo strettamente le Macrofasce di esercizio.

#### **4.6 Tracciati stradali, opere civili e fasi realizzative**

##### *4.6.1 Descrizione viabilità:*

Il sistema di viabilità della soluzione 2 si compone di due assi distinti tra loro denominati Ramo 1 e Ramo 2.

L'inizio intervento del Ramo 1 è posto nel piazzale interno all'area RFI raggiungibile tramite Via della Stazione Tuscolana. Il ramo 1, di accesso all'area 1, scavalca in viadotto la linea Roma-Pisa esistente, la linea FL1 esistente, le nuove linee di progetto Roma-Pisa ed FL1 (che sono rispettivamente in trincea e galleria artificiale), le aste di progetto, i fasci di binari di progetto e la linea merci Pisa-Tiburtina di progetto.

Il ramo 2, di accesso all'area 2, scavalca con opera di scavalco la linea merci Pisa-Tiburtina e la linea di FL1 di progetto.

Trattandosi di viabilità ad uso esclusivo RFI, le viabilità sono state inquadrare come “Strade a Destinazione Particolare” in base al DM 05/11/2001 aventi una piattaforma stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50m. Nello sviluppo tra opere, è stato previsto, su entrambi i lati della carreggiata stradale, un marciapiede di servizio di larghezza pari a 1,00m.

La sagoma stradale sarà a doppia falda in rettilineo con pendenza trasversale pari al 2,5%, e a falda unica in curva con pendenza variabile fino ad un massimo del 3,5%.

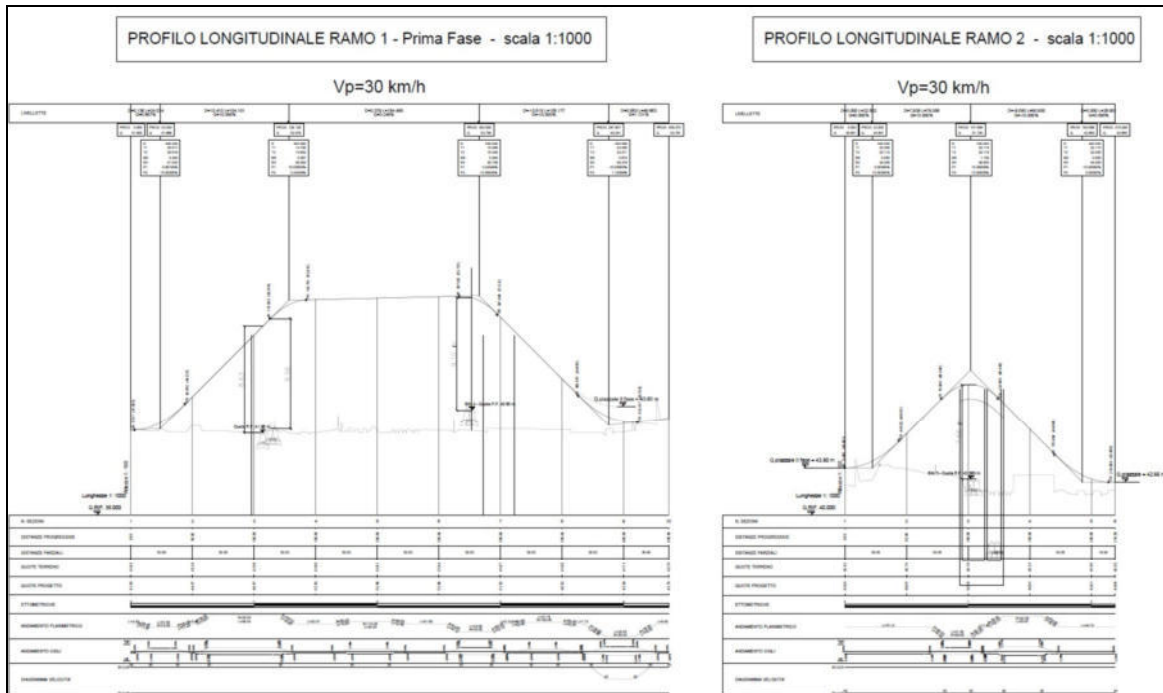
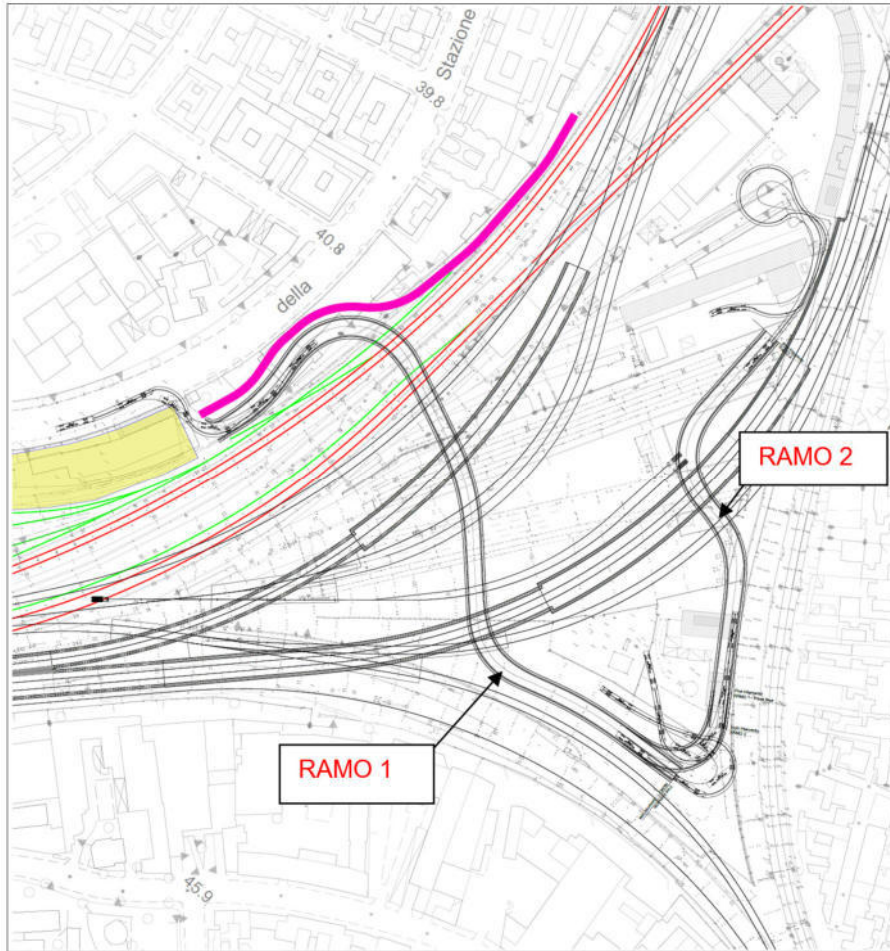
Vista la tipologia di strada e le basse velocità di percorrenza, l'intervallo della velocità di progetto è compreso tra 25 e 30 km/h.

I tracciati di viabilità sono stati geometrizzati con una successione di rettilineo e cerchi, raccordati da curve di transizione opportunamente dimensionate.

In particolare, il Ramo 1 si sviluppa per circa 436 m e prevede 6 curve circolari di raggio compreso tra un minimo di 33 m e un massimo di 180 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 300 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 435 m.

Il Ramo 2, invece, si sviluppa per circa 219 m e prevede 2 curve circolari di raggio compreso tra un minimo di 32 m e un massimo di 38 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 230 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 440 m.





Plano-profili viabilità Soluzione 2

4.6.2 *Descrizione opere civili e fasi realizzative:*

La realizzazione del ramo 1 comporta la demolizione di un capannone esistente riportato nell'immagine seguente:



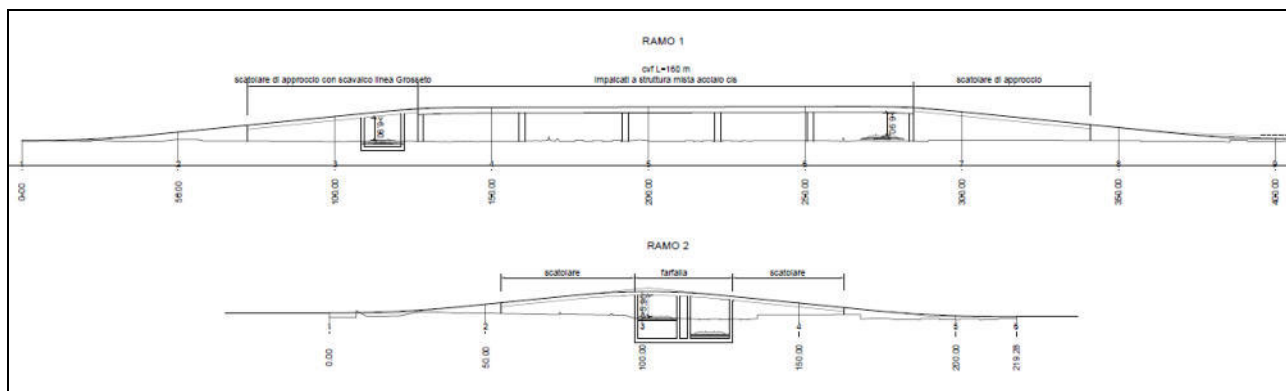
Per il ramo 1 è prevista la realizzazione di un viadotto a 5 campate con impalcati continui a struttura mista acciaio cls e di lunghezza complessiva 160 m. In approccio al viadotto sono presenti due scatolari di lunghezza circa 60 m ciascuno.

Lo scavalco delle linee esistenti in esercizio durante le fasi realizzative avviene mediante una farfalla in c.a. per il ramo della linea Grosseto e mediante una campata in struttura mista acciaio calcestruzzo per la linea FL1.

Per il ramo 2 è previsto uno scatolare in c.a. che scavalca con due farfalle le linee ferroviarie di progetto.



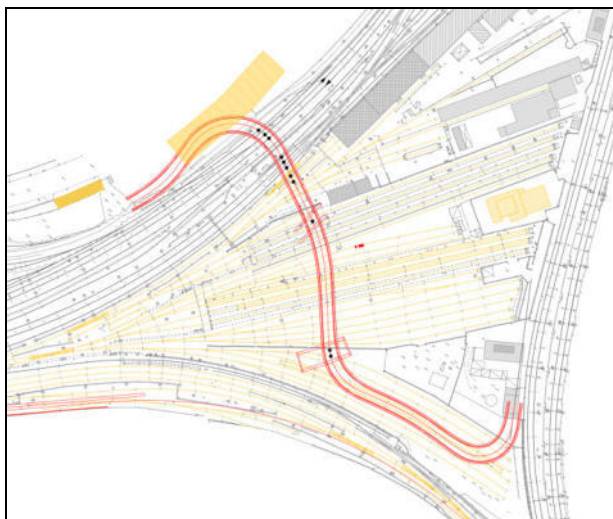
Planimetria opere civili Soluzione 2



*Profili opere civili Soluzione 2*

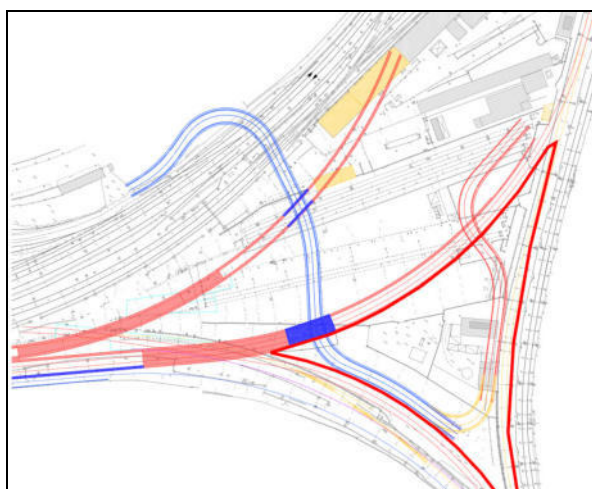
La realizzazione della viabilità avviene nell'ambito della Macrofase 1 di progetto, la quale è composta da due sottofasi:

- In macrofase 1a viene realizzato il ramo 1 che fungerà anche da accesso al cantiere.



*Macrofase 1a*

- In macrofase 1b viene completata la viabilità con la realizzazione del ramo 2 di progetto.



*Macrofase 1b*

L'esercizio ferroviario è sempre garantito e lo scavalco delle linee esistenti viene realizzato eseguendo le opere provvisorie per gli scavi delle fondazioni e il varo impalcato durante le IPO programmate.



#### 4.6.3 *Principali criticità e vantaggi:*

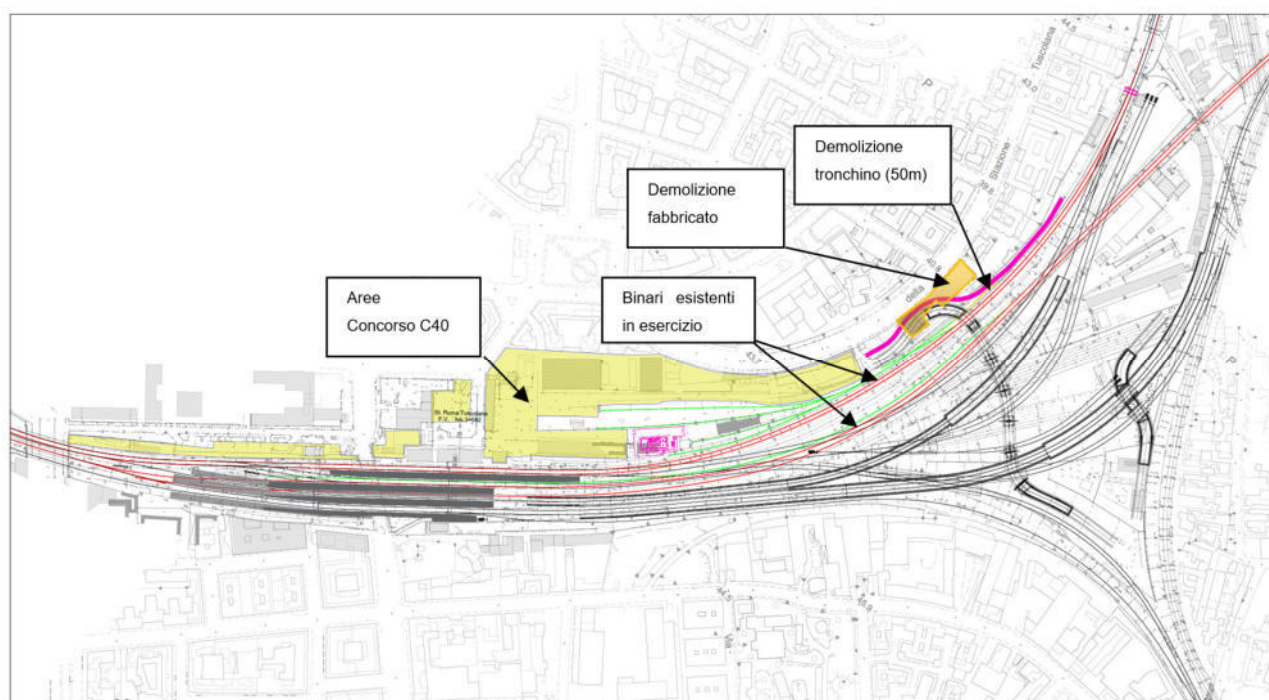
La soluzione 2 presenta indubbi vantaggi dal punto di vista stradale, garantisce infatti l'accessibilità del bilico e la funzionalità della viabilità anche in relazione al contesto con il territorio (accesso indipendente da Via Tuscolana e viabilità ad uso esclusivo di RFI).

Consente durante le fasi realizzative dell'intervento l'accesso ai mezzi di cantiere e non induce particolari problemi all'esercizio ferroviario.

È compatibile con i franchi ferroviari da manuale di progettazione sia con i binari esistenti in esercizio che con i futuri binari previsti in progetto.

Non presenta particolari criticità dal punto di vista delle opere civili e degli aspetti geotecnici e non presenta impatti su altri progetti correlati in quanto distante dalle aree di intervento dei progetti Pigneto 1 e Pigneto 2 e al di fuori delle aree presenti nel Concorso C40.

È compatibile con la viabilità per la dislocazione temporanea di DTP.



*Inquadramento Soluzione 2*

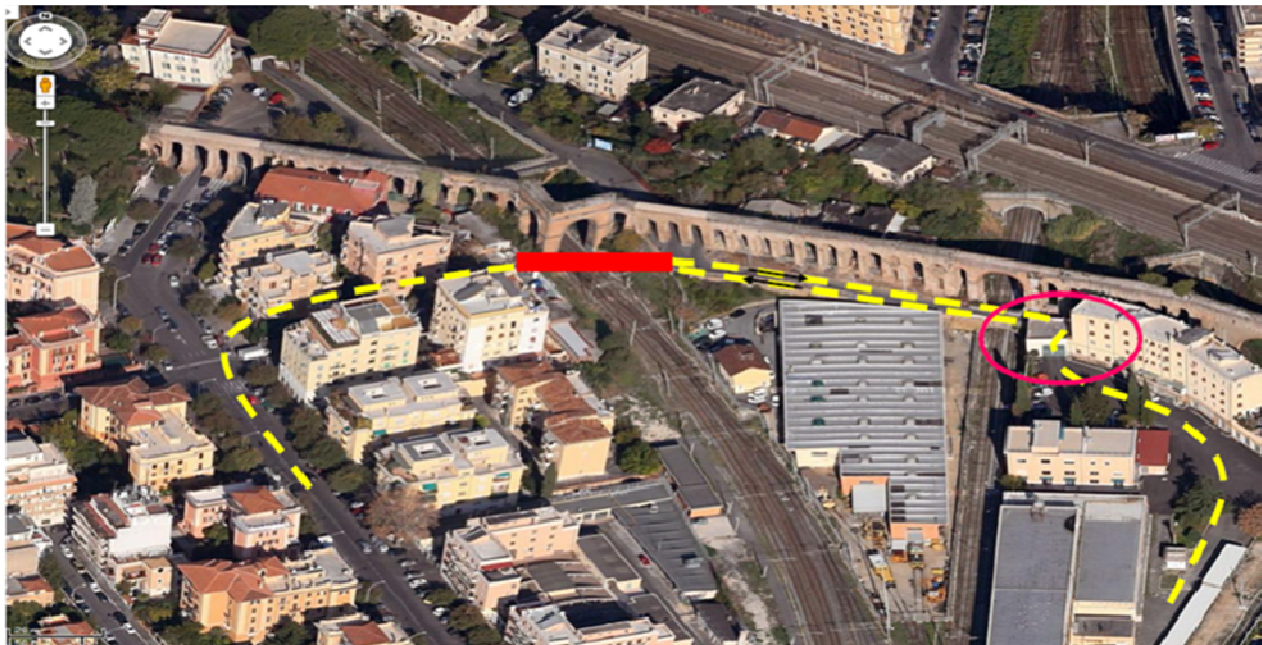
Le principali criticità riguardano i seguenti aspetti (ascrivibili alle caselle gialle ed arancioni della tabella indicatori):

1. Demolizione di un capannone **(d.)**
2. Opere provvisorie per lo scavo delle fondazioni e varo impalcato sui binari esistenti da realizzarsi durante le IPO programmate **(e., f.)**
3. Riduzione del tronchino esistente di circa 60 m **(e.)**



## **5. Soluzione 3 - Viabilità di accesso da Via Casilina Vecchia**

In data 11/12/20, nel corso dell'incontro con FSSU, DTP RM e Italferr, RFI ha ipotizzato la realizzazione, passando per Via Casilina Vecchia, di un ponte di scavalco della Linea Roma Grosseto in corrispondenza di via di San Castulo, in sostituzione della soluzione in Cavalcaferrovia.



Italferr ha studiato la soluzione proposta e, come anticipato con mail del 23/12/20, ha evidenziato le seguenti criticità:

### **5.1 Paesaggistica**

Per quanto riguarda la soluzione proposta da RFI riteniamo che porti un danno alla percezione dell'acquedotto Claudio. Le aree adiacenti potrebbero, oltre ad avere il vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/04, avere un vincolo indiretto relativo proprio alla visualità dell'acquedotto stesso.

Riteniamo la soluzione difficilmente presentabile ed approvabile da parte delle soprintendenze competente.

### **5.2 Archeologia**

Dal punto di vista Archeologico, sarà necessario approfondire la verifica con la Soprintendenza Archeologica competente, anche se è stato osservato che ci troviamo su terreni relativamente rimaneggiati.

### **5.3 Espropri**

La nuova viabilità svolgerà la funzione di accesso, dei mezzi RFI ed in particolare del bilico di 21 m, all'area interclusa di Tuscolana.

Per garantire il passaggio del bilico, si ritengono necessarie le operazioni di demolizione di alcuni fabbricati.

Gli immobili sono censiti al Catasto Fabbricati del Comune di Roma al Foglio 928 particella 62. Alla particella predetta, per la parte riferita al civico 86 sono chiaramente identificate le unità immobiliari (subalterni) 502, 504, 506, 510 e 511 così di seguito catastalmente intestate:

DITTA CATASTALE	FOGLIO	PARTICELLA	SUBALTERNO
SIMONCELLI ERASMO nato a ROMA (RM) il 08/09/1942 SMNRSM42P08H501I Proprietà 1/2 SIMONCELLI ERASMO nato a ROMA (RM) il 08/09/1942 SMNRSM42P08H501I Proprietà 1/2	928	62	502
BATTISTELLI MIRELLA nata a ACQUAPENDENTE (VT) il 29/07/1944 BTTMLL44L69A040G proprietà 1/1	928	62	504
PALETTA DENISIA MARIA nata a FONTANA LIRI (FR) il 29/11/1953 PLTDSM53S69D667V proprietà 1/1	928	62	506
FERROVIE DELLO STATO S.P.A. con sede in ROMA (RM) 06359501001 proprietà 1/1	928	62	510
BENE COMUNE NON CENSIBILE	928	62	511

#### **5.4 Cantierizzazione**

La principale criticità connessa alla realizzazione dell'opera è dovuta alla messa in opera delle spalle del ponte e al varo dell'impalcato del ponte stesso.

Le attività necessarie alla realizzazione di opere di fondazione e opere in elevazione dovranno essere svolte in interruzioni di esercizio notturne, in quanto tutte le operazioni di cantiere saranno svolte a quota piano ferro.

Sempre in interruzioni notturne dovranno essere svolte le attività di varo dell'impalcato.

## 5.5 Tracciati stradali, opere civili e fasi realizzative

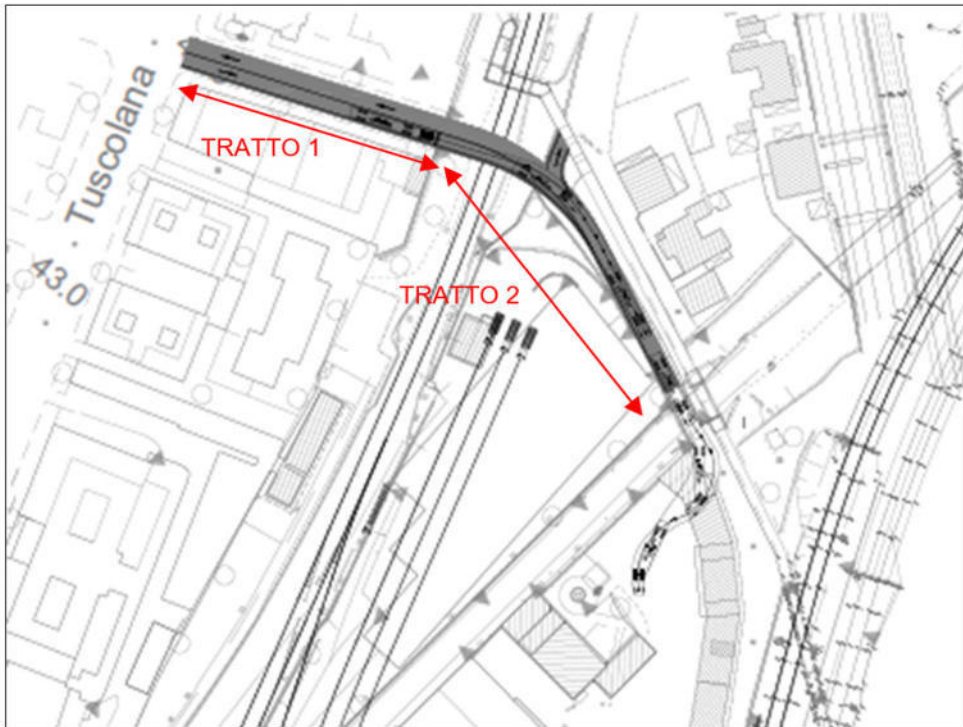
### 5.5.1 Descrizione viabilità:

Il sistema di viabilità della **Soluzione3** si compone di due assi distinti denominati **Ramo 1** e **Ramo 2**.



Planimetria viabilità Soluzione 3

Il **Ramo 1** inizia da Via della Stazione Tuscolana seguendo l'asse esistente di Via San Castulo, scavalca la linea ferroviaria Roma-Pisa per poi ricongiungersi con la strada Via Casilina Vecchia e terminare prima del ponte sulla linea FL1 esistente (da mantenere). La soluzione studiata deve consentire il passaggio sia dei mezzi RFI che devono raggiungere l'area di stoccaggio "Nord", sia dei mezzi di trasporto privati che continuano a circolare su Via Casilina Vecchia e Via San Castulo.



*Planimetria viabilità Soluzione 3 – Ramo 1*

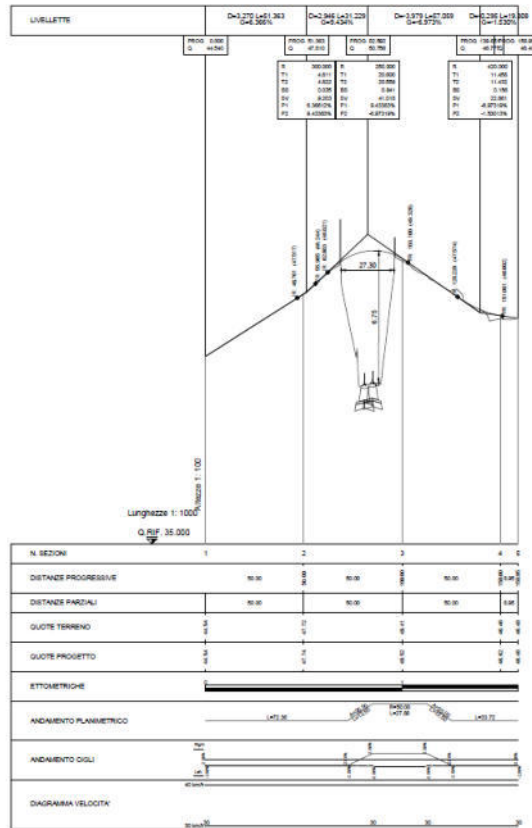
Il Ramo 1 è stato suddiviso in 2 tratti separati: Tratto1 e Tratto2

Il TRATTO1, che comprende l'intera lunghezza di Via San Castulo, è a doppio senso di circolazione per consentire l'ingresso/uscita dei mezzi RFI mantenendo fruibili gli accessi privati esistenti. La viabilità di questo tratto è stata inquadrata come "Strada a Destinazione Particolare" in base al DM 05/11/2001 avente una piattaforma stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m, banchine laterali di larghezza pari a 0,50m e marciapiedi di larghezza variabile che si raccordano con i marciapiedi esistenti.

Il TRATTO2, invece, a senso unico alternato su Via Casilina Vecchia per un'estesa di circa 120m, da gestire eventualmente con impianto semaforico, che consenta sia di mantenere l'esercizio viario su Via Casilina Vecchia, sia di raggiungere l'area di stoccaggio "Nord" del PRG Tuscolana da parte dei mezzi RFI (in questo caso andranno demoliti n.2 fabbricati esistenti evidenziati con retino arancione (da verificare le ricadute sugli edifici/uffici che resteranno in esercizio durante la realizzazione del PRG ad esempio NOC).

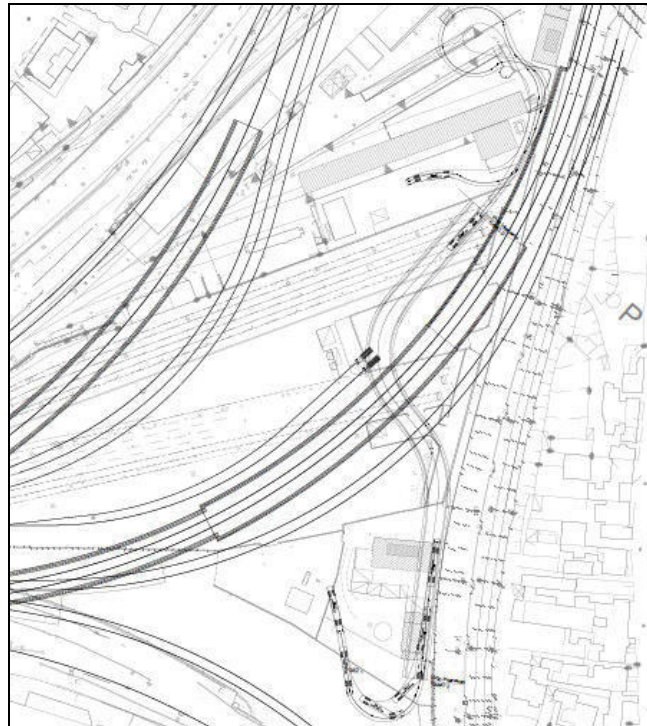


Dal punto di vista altimetrico, si è cercato di mantenere il Ramo 1 a livello della strada esistente sia per consentire l'ingresso agli accessi laterali esistenti su Via San Castulo, sia per mantenere in esercizio Via Casilina Vecchia. In questo modo però non si raggiunge un franco sufficiente per lo scavalco della linea ferroviaria Roma-Pisa



*Profilo viabilità Soluzione 3 – Ramo 1*

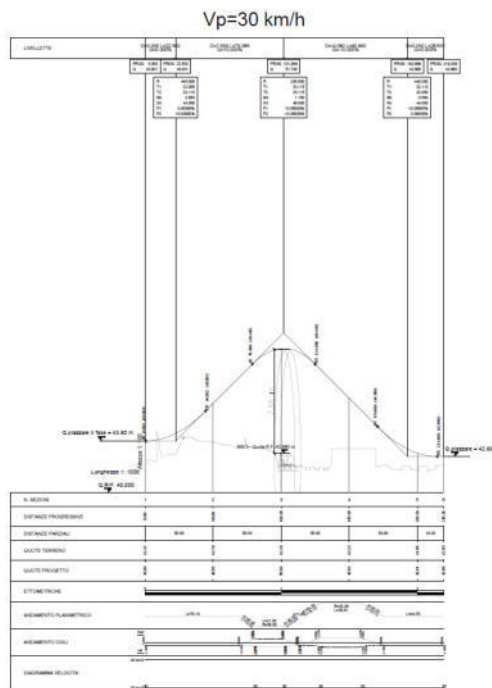
Il **Ramo 2**, invece, è lo stesso proposto nella Soluzione 2 di lunghezza pari a 219 m, e consente la comunicazione tra l'area di stoccaggio "Nord" e l'area di stoccaggio "Sud".



*Planimetria viabilità Soluzione 3 – Ramo 2*

La viabilità del Ramo 2, ad uso esclusivo RFI, è classificata anch'essa come "Strada a Destinazione Particolare" in base al DM 05/11/2001 avente una piattaforma stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50m.

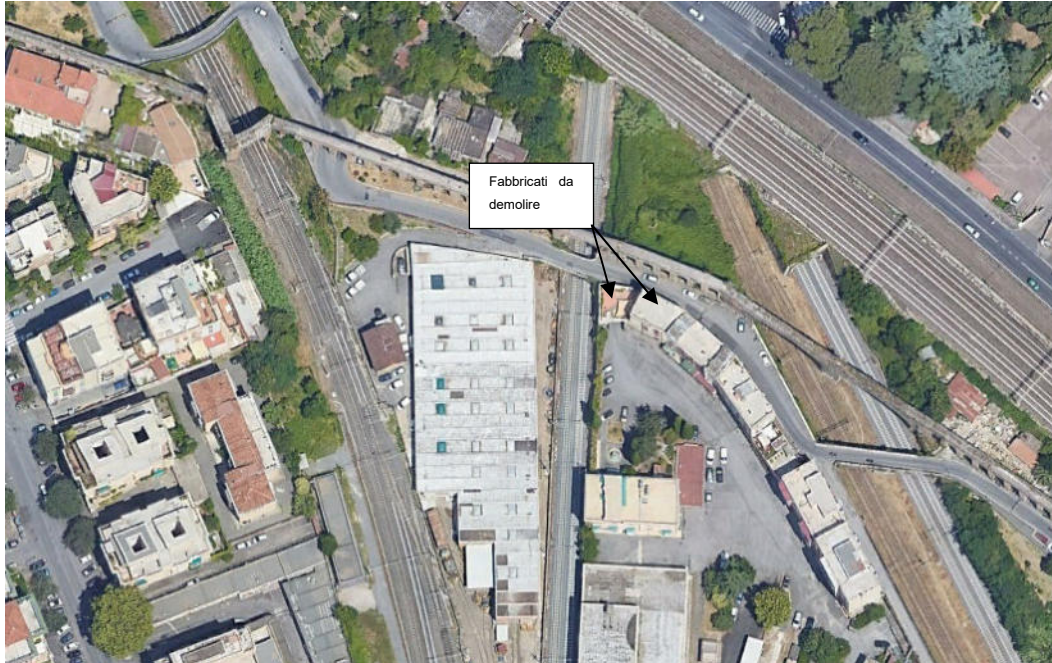
Il profilo longitudinale del Ramo2 rimane quello della soluzione 2 come nello stralcio riportato di seguito



*Profilo viabilità Soluzione 3 – Ramo 2*

**5.5.2** *Descrizione opere civili e fasi realizzative:*

La realizzazione del ramo 1 comporta la demolizione di alcuni fabbricati che sono evidenziati nella figura seguente:



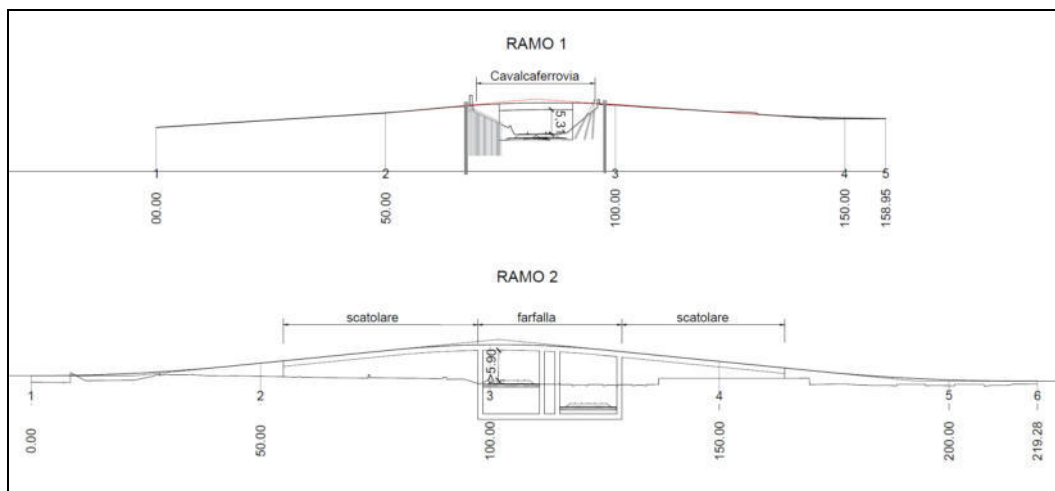
Per il ramo 1 si prevede la realizzazione di una cavalcaferrovia sulla linea Grosseto esistente. Prevedendo una soluzione con impalcato in struttura mista acciaio cls (o di luce ridotta in c.a. ma con maggiori problemi realizzativi) si garantisce un franco da p.f. esistente ad intradosso trave di circa 5.00 m, non conforme al Manuale di Progettazione RFI.

In alternativa, sarebbe possibile pensare ad un impalcato a via inferiore con travi metalliche a parete piena per garantire un franco di circa 6.00 m comunque non conforme al manuale di progettazione RFI ma che potrebbe essere più adeguato per le verifiche/considerazioni sulla LdC.

Per il ramo 2 è previsto uno scatolare in c.a. che scavalca con due farfalle le linee ferroviarie di progetto.



*Planimetria opere civili Soluzione 3*



*Profilo opere civili Soluzione 3*

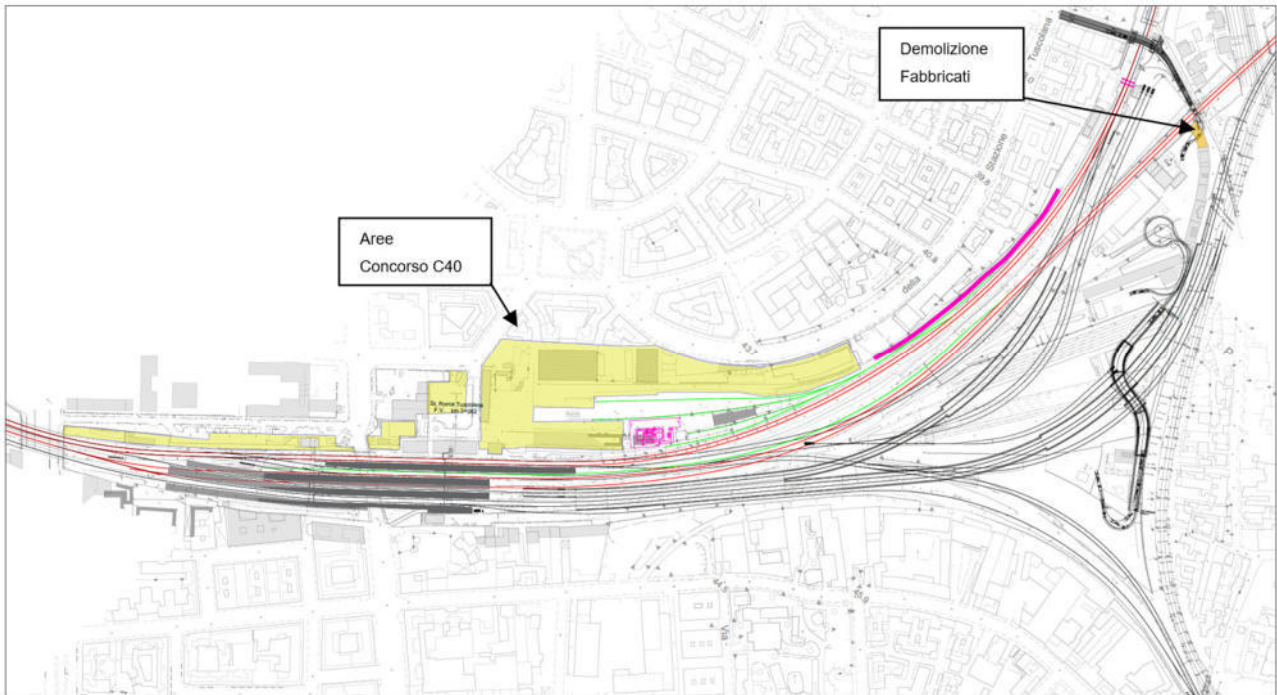
La realizzazione della viabilità avviene nell'ambito della Macrofase 1 di progetto.  
In Macrofase 1a viene realizzato il ramo 1 che fungerà anche da accesso al cantiere.



In Macrofase 1b viene completata la viabilità con la realizzazione del ramo 2 di progetto.

L'esercizio ferroviario è sempre garantito anche se lo scavalco della linea Grosseto viene realizzato eseguendo opere provvisorie molto impattanti e il getto impalcato durante le IPO programmate.

### 5.5.3 Principali criticità:



*Inquadramento Soluzione 3*

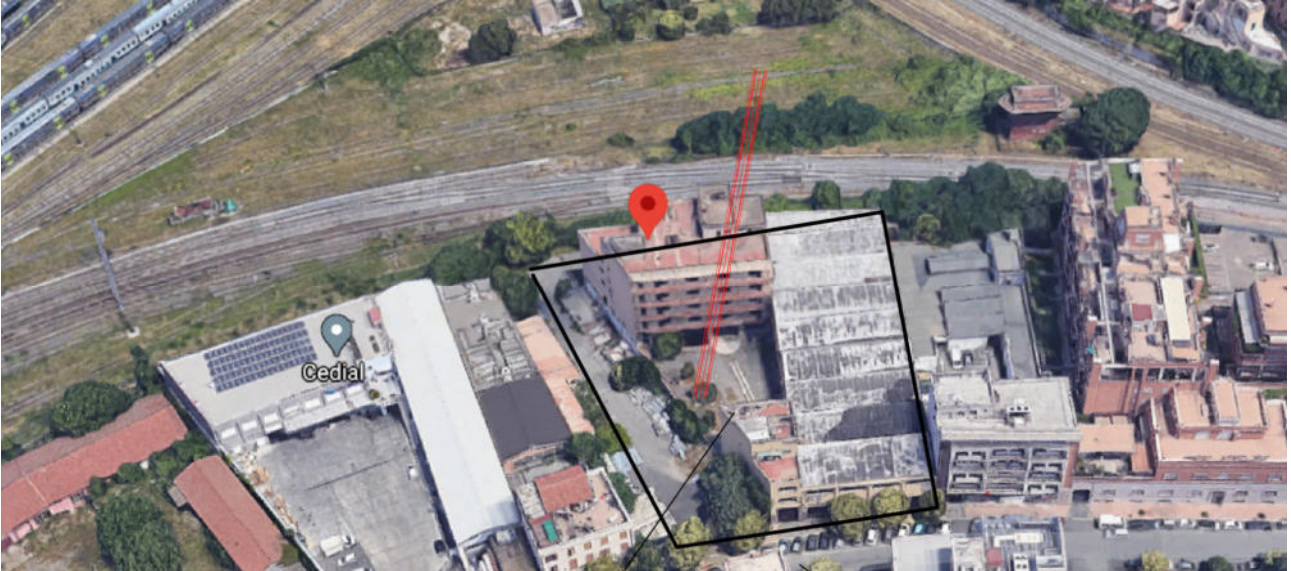
Il Ramo 1 risulta essere molto critico in quanto entra in conflitto con il traffico urbano esistente su Via Casilina Vecchia (nel tratto 2) e crea disagi ai residenti su Via San Castulo (nel tratto 1) visti i numerosi accessi privati presenti. L'impianto semaforico su via San Castulo necessario per garantire il senso unico alternato andrebbe a creare inevitabili code e ritardi al flusso veicolare opposto su Via Casilina Vecchia. **(a.)**

1. La viabilità Ramo 1 risulta percorribile dal bilico da 21 m ma rimane difficoltosa la manovra di accesso all'area di stoccaggio Nord (manovra consentita solo invadendo l'intera carreggiata e interrompendo il flusso su Via Casilina Vecchia in direzione opposta). **(b.)**
2. Presenza di impianto semaforico per dimensioni della sede che non consentono incrocio tra i veicoli. **(c.)**
3. L'accesso da Via Casilina all'area di stoccaggio del PRG Tuscolana comporta la demolizione di n. 2 fabbricati esistenti ed è in stretto affiancamento all'Acquedotto Claudio **(d.)**
4. La realizzazione delle fondazioni dello scavalco comporterà evidentemente soggezioni all'esercizio ferroviario data la vicinanza al binario in esercizio e la configurazione della trincea esistente su cui operare con il cantiere. **(e., f.)**

5. Non è garantito il franco ferroviario da p.f. ad intradosso impalcato nello scavalco sulla linea Roma Pisa. **(h.)**
6. Occorre fare delle verifiche di sicurezza strutturale del ponte esistente su Via Casilina Vecchia su cui è previsto il passaggio del mezzo eccezionale da 21 m **(b., g.)**
7. La zona di scavalco è fortemente urbanizzata lato ovest e con presenza dell'acquedotto Claudio a est. Per evitare cedimenti indotti sugli edifici prossimi alle spalle del cvf e sull'acquedotto Claudio vanno previste opere provvisorie impattanti (pali cfa e micropali) e iniezioni cementizie di consolidamento. **(f., l.)**
8. La viabilità prevista è potenzialmente interferente con il progetto Pigneto 2 trovandosi nella stessa zona di intervento. **(i.)**
9. Deve anche essere tenuto in considerazione, in fase di realizzazione del PRG, il passaggio dei mezzi di cantiere per alimentare l'area del nuovo fascio binari di Tuscolana con eventuali ulteriori problematiche, non ultima la vicinanza di civili abitazioni. **(f.)**

## **6. Soluzione 4 - Viabilità di accesso da Via Assisi**

Con mail del 22/01/2021, RFI ha sottoposto, come soluzione di accesso all'area interclusa di Tuscolana, la possibilità di realizzare una viabilità di collegamento tra Via Assisi e la citata area, previa acquisizione e demolizione di un edificio dell'Ente Nazionale Cellulosa e Carta, ad oggi in disuso.



Italferr ha preso in carico tale richiesta e, a seguito di attente analisi, ha riscontrato quanto segue:

### **6.1 Siti contaminati:**

Dal censimento effettuato nell'area in cui ricade il progetto del PRG di Tuscolana non risultano presenti siti contaminati/potenzialmente contaminati censiti in anagrafe regionale o nazionale. Nonostante ciò, ad oggi non si conoscono le caratteristiche dei terreni presenti nell'area destinata alla realizzazione della nuova opera, la quale attualmente ospita una ex cartiera in passato attiva che potrebbe nascondere delle contaminazioni di cui oggi non si ha contezza. In particolare, a causa della presenza della fabbrica potrebbero insorgere due problematiche:

- La prima è inerente alla potenziale presenza di contaminati nei suoli sottostanti l'edificio a causa della ex natura industriale dello stabile (stoccaggio materiali, lavorazioni, impianti, ecc.). Durante le lavorazioni di progetto, in particolare nel corso della fase di demolizione e scavo per le nuove fondazioni dell'opera, si potrebbero riscontrare problematiche ambientali derivanti da tale contaminazione. Nello specifico RFI, diventando proprietaria dell'area, potrebbe dover aprire un procedimento di bonifica ai sensi della parte IV tit. V D.Lgs. 152/06 con la conseguente gestione di un'area con passività ambientali che potrebbe anche comportarne la bonifica. Il tutto si tradurrebbe in incrementi di tempi e costi rispetto all'attuale soluzione progettuale;
- La seconda è relativa alla copertura della fabbrica. In base alle ortofoto visionabili con Google Earth la copertura sembra essere in amianto. Al fine di constatare l'effettiva presenza di tale materiale sarebbero necessari sopralluoghi e rilievi, anche con drone. Nel caso in cui tale ipotesi risulti verificata, andrà perseguita una procedura specifica per l'incapsulamento e la rimozione delle lastre di copertura, sarà opportuno identificare opportuni impianti e lo smaltimento a discarica andrà fatta



validare un'apposita VA. Inoltre, sarà opportuno prevedere opportune misure di sicurezza dei lavoratori che opereranno nelle aree.

Non conoscendo la storia produttiva dell'area, la presenza di strutture interrato e le loro profondità, questa sarà studio d'analisi al fine di rilevare o meno la presenza di contaminazione, del tipo di contaminanti, la profondità e la matrice.

Inoltre, in assenza di analisi di caratterizzazione del rifiuto dedicate per l'area, i costi per lo smaltimento del materiale da rifiuto potrebbero variare da un prezzo di conferimento da 10 €/ton (impianto di recupero) a 250 €/ton o molto più.

Non avendo ad oggi alcuna indicazione conoscitiva di approfondimento dell'area, non è possibile fornire una stima economica di massima o di minima.

## **6.2 Paesaggistica**

La soluzione proposta non presenta criticità da un punto di vista paesaggistico.

## **6.3 Archeologia**

Dal punto di vista **Archeologico**, sarà necessario approfondire la verifica con la Soprintendenza Archeologica competente, anche se è stato osservato che ci troviamo su terreni relativamente rimaneggiati.

## **6.4 Cantierizzazione**

Così come per la Soluzione 2, la realizzazione delle opere avverrà per fasi, seguendo strettamente le Macrofasce di esercizio.

## **6.5 Espropri**

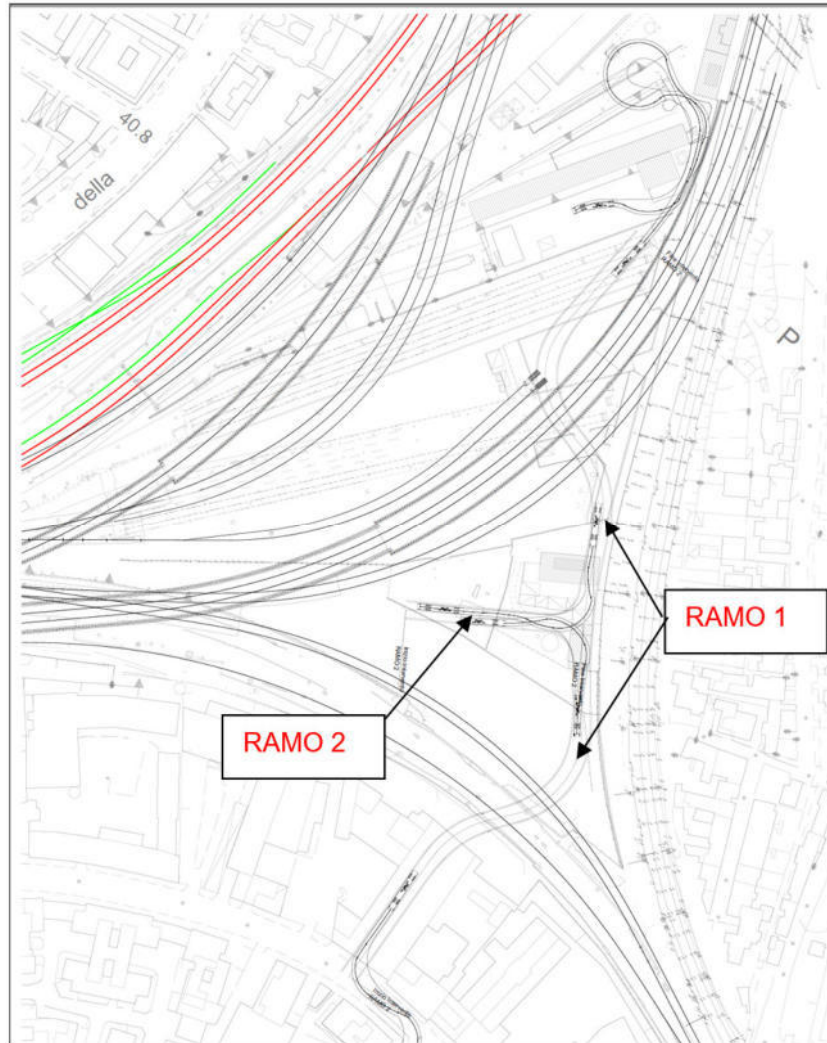
Il progetto, a meno dell'area destinata alla realizzazione della nuova opera viaria, risulta essere tutto contenuto in aree di proprietà ferroviaria.

Contestualmente alla soluzione 2, tra i vari fabbricati in demolizione per la realizzazione del ramo 2, uno risulta intestato a soggetti privati. Trattasi di una abitazione di circa 240/280 mq, la cui stima si aggira intorno a euro 1.000.000,00.

## 6.6 Tracciati stradali, opere civili e fasi realizzative

### 6.6.1 Descrizione viabilità:

Il sistema di viabilità della **Soluzione 4** si compone di un asse principale (denominato **Ramo1**) e di un asse secondario (denominato **Ramo2**).



Planimetria viabilità Soluzione 4

Il **Ramo 1** ha una lunghezza complessiva di circa 393m e consente di collegare Via Assisi con l'area di stoccaggio "Sud" e l'area di stoccaggio "Nord".

L'inizio intervento del Ramo1 è posto su Via Assisi tramite intersezione a raso raggiungibile da tutti i mezzi RFI compresi i mezzi eccezionali da 21m che provengono da Via Tuscolana. Il tracciato del Ramo 1 attraversa la particella 27 (dove è prevista la demolizione dell'edificio di proprietà dell'Ente Nazionale Cellulosa e Carta), scavalca il binario 8 e la linea Merci Pisa-Napoli, attraversa tutta la linea di stoccaggio SUD, scavalca la linea Indipendente Merci e la linea FL1, per poi terminare nell'area di stoccaggio NORD.

Il **Ramo 2** invece serve per accedere all'area di stoccaggio SUD direttamente da un'intersezione a raso posta sul Ramo 1.

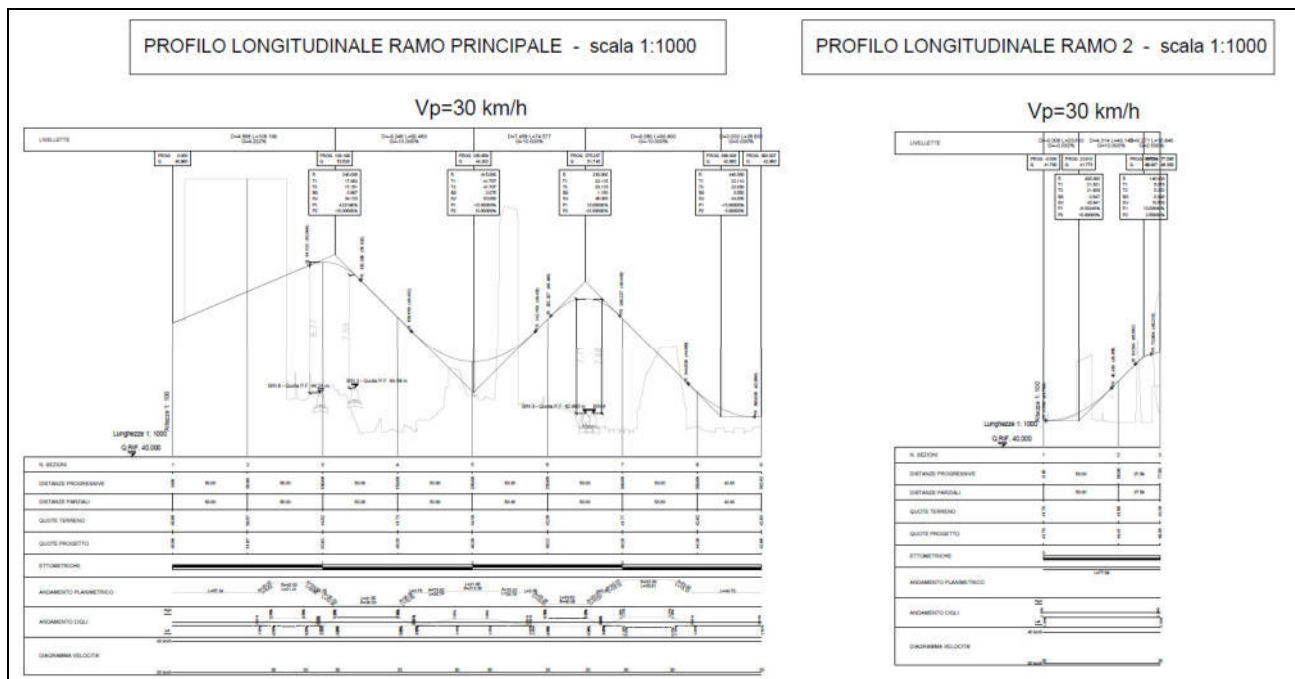
Trattandosi di viabilità ad uso esclusivo RFI, le viabilità sono state inquadrate come “Strade a Destinazione Particolare” in base al DM 05/11/2001 aventi una piattaforma stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50m. Nello sviluppo tra opere, è stato previsto, su entrambi i lati della carreggiata stradale, un marciapiede di servizio di larghezza pari a 1,00m.

La sagoma stradale sarà a doppia falda in rettilifo con pendenza trasversale pari al 2,5%, e a falda unica in curva con pendenza variabile fino ad un massimo del 3,5%.

Vista la tipologia di strada e le basse velocità di percorrenza, l'intervallo della velocità di progetto è compreso tra 25 e 30 km/h.

I tracciati di viabilità sono stati geometrizzati con una successione di rettilifi e cerchi, raccordati da curve di transizione opportunamente dimensionate.

Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima delle livellette utilizzate per le viabilità si attesta al 10%, con raccordi verticali concavi e convessi che variano da un minimo di 140 m ad un massimo di 435 m.

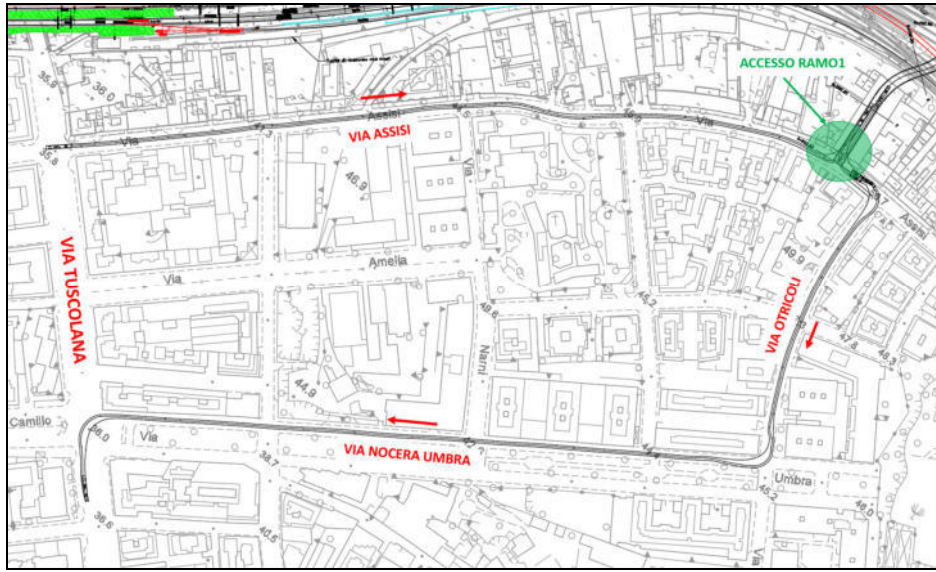


*Profilo viabilità Soluzione 4*

In merito all'accessibilità della soluzione 4 da parte dei mezzi di RFI da 21m, è stata fatta una verifica delle manovre per vedere se l'ingombro dei mezzi interferiva con le viabilità esistenti e i vincoli urbani presenti.

In particolare, è stata verificata sia la percorrenza su Via Assisi per i mezzi provenienti da Via Tuscolana in entrata al Ramo1, sia la percorrenza di Via Otricoli e Via Nocera Umbra per i mezzi in uscita verso Via Tuscolana. Il risultato di tale verifica è stato positivo solo con l'eliminazione degli stalli in corrispondenza delle intersezioni, poiché le auto in sosta entrano in conflitto con l'ingombro delle manovre del mezzo eccezionale da 21 m.



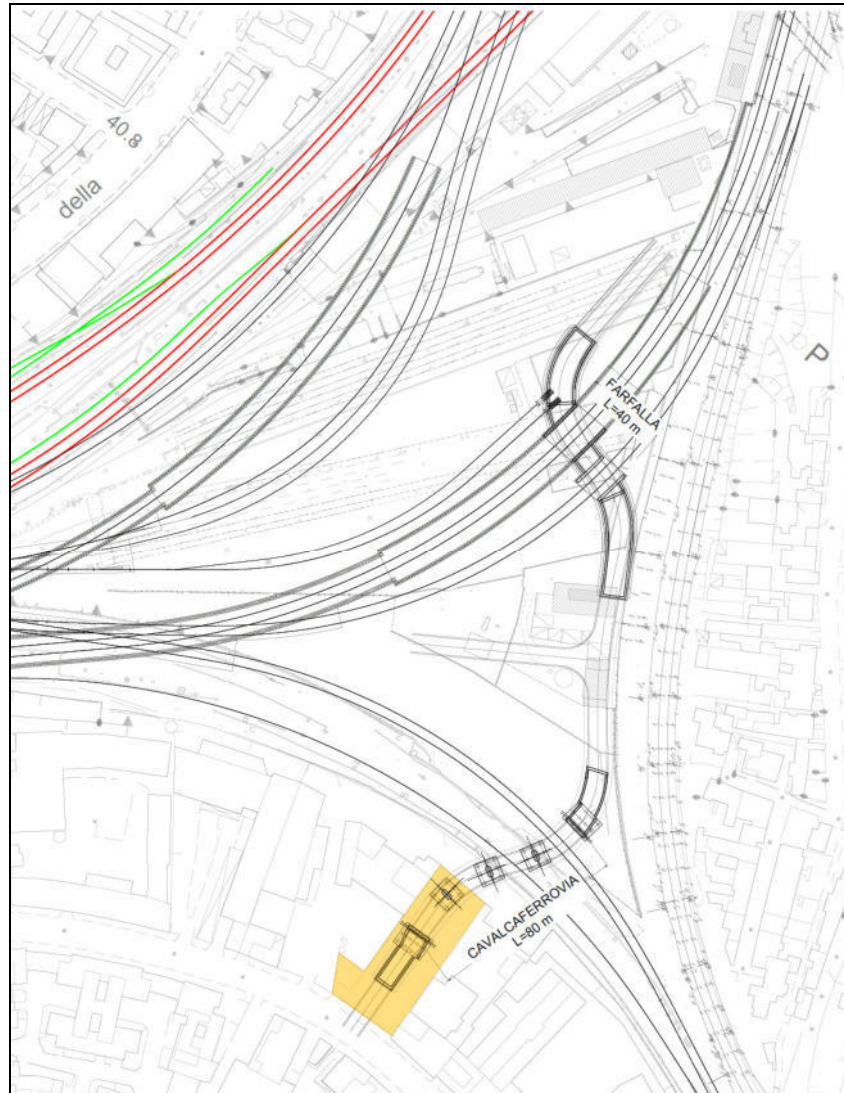


**6.6.2** *Descrizione opere civili e fasi realizzative:*

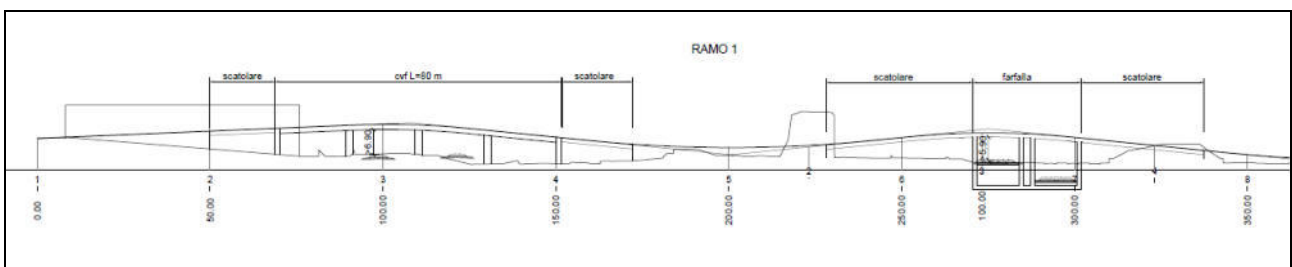
La viabilità scavalca i binari con un cavalcaferrovia di lunghezza 80 m con impalcati in c.a.p..

Lo scavalco per raggiungere la zona di stoccaggio nord avviene invece mediante una farfalla a due canne.

Sono previsti degli scatolari di approccio ed il tratto con intersezione a T è previsto tra muri.



*Planimetria opere civili Soluzione 4*

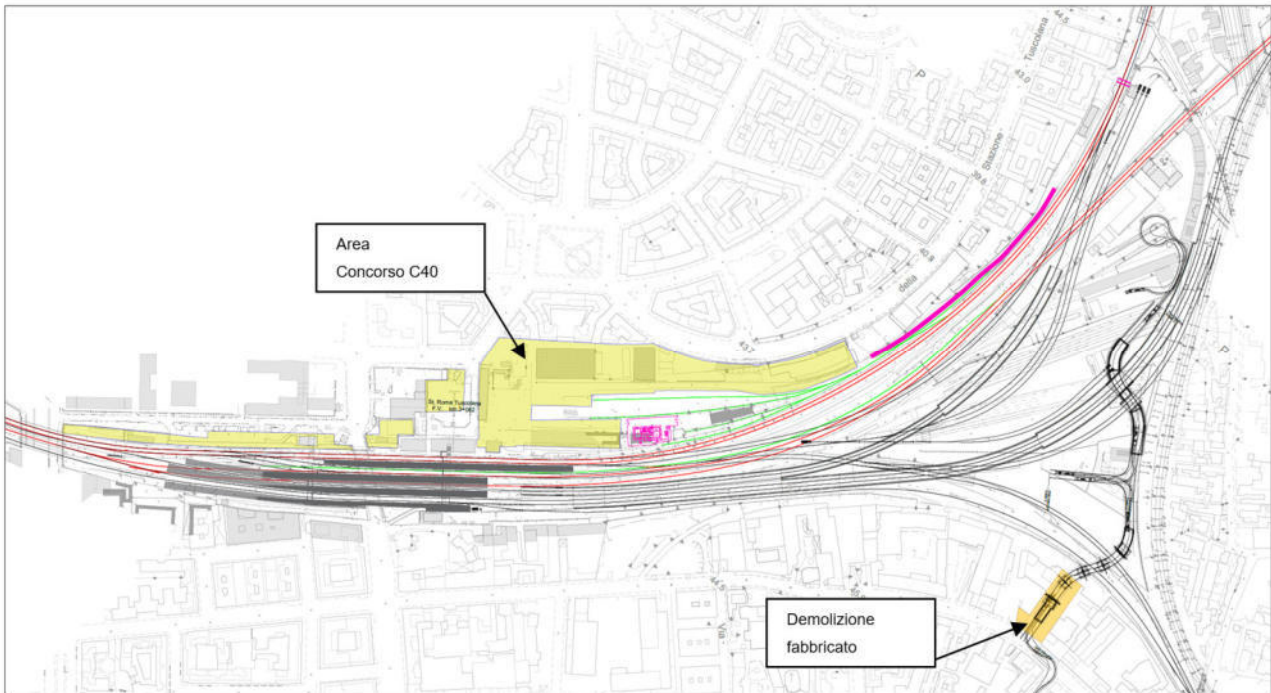


*Profilo opere civili Soluzione 4*



La viabilità viene realizzata interamente in Macrofase 1a e non vi sono particolari impatti sull'esercizio ferroviario poiché durante tale fase realizzativa i binari da scavalcare sono fuori esercizio.

### 6.6.3 Principali criticità:



*Inquadramento Soluzione 4*

1. Conflitto con traffico urbano nella percorrenza di Via Assisi, Via Nocera Umbra e Via Otricoli. **(a.)**
2. L'accessibilità alla soluzione 4 è consentita solo con l'eliminazione degli stalli in corrispondenza delle intersezioni esistenti, poiché le auto in sosta entrano in conflitto con l'ingombro delle manovre del mezzo eccezionale da 21m. **(d.)**
3. Demolizione dell'edificio di proprietà dell'Ente Nazionale Cellulosa e Carta **(d.)**
4. Il ramo 2 della viabilità dovendo scendere a quota piazzale occupa una parte abbastanza rilevante dell'area di stoccaggio Sud. **(e.)**
5. Deve anche essere tenuto in considerazione, in fase di realizzazione del PRG, il passaggio dei mezzi di cantiere per alimentare l'area del nuovo fascio binari di Tuscolana con eventuali ulteriori problematiche, non ultima la vicinanza di civili abitazioni. **(f.)**



## 7. Soluzione 5 - Viabilità in sottovia

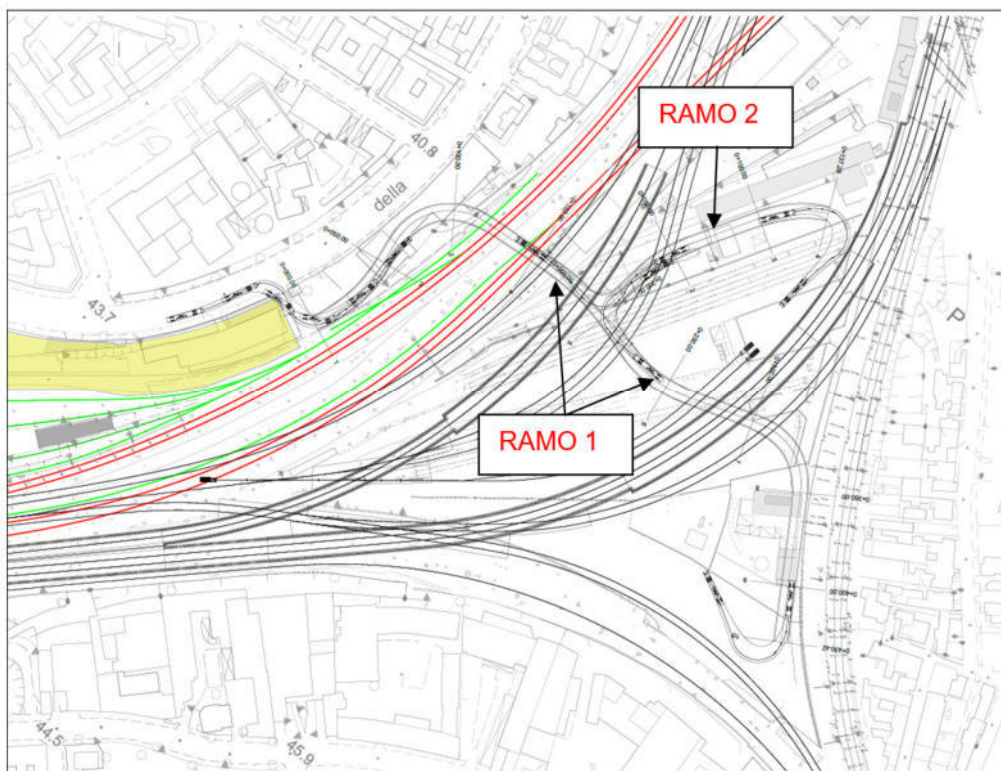
### 7.1 Tracciati stradali, opere civili e fasi realizzative

#### 7.1.1 Descrizione viabilità:

La soluzione 5 prevede di dare accesso alle aree del PRG di Tuscolana mediante sottovia che consente il sottoattraversamento ferroviario del fascio di binari.

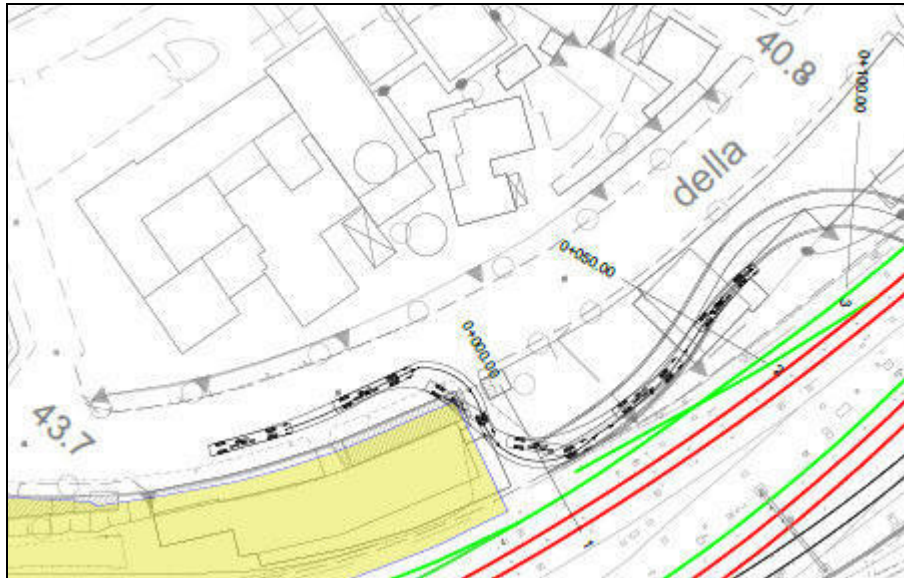
Il sistema di viabilità della **Soluzione 5** si compone di un asse principale (denominato **Ramo1**) e di un asse secondario (denominato **Ramo2**).

Rispetto alla soluzione1 in sottovia descritta in precedenza, è stata studiata un'altra soluzione, sempre in sottovia, che andasse a risolvere le problematiche relative all'accessibilità del bilico da 21m e all'interferenza con le aree del concorso C40.



Planimetria viabilità Soluzione 5

L'inizio intervento del Ramo1 è posto nel piazzale interno all'area RFI raggiungibile tramite Via della Stazione Tuscolana da parte di tutti i mezzi RFI, compresi i mezzi eccezionali da 21m.



*Manovra mezzo accesso da Via Stazione Tuscolana*

Il tracciato del Ramo 1, necessario per raggiungere l'area di stoccaggio "sud", attraversa in sottovia la linea Roma-Pisa esistente, la linea FL1 esistente, le nuove linee di progetto Roma-Pisa ed FL1 (che sono rispettivamente in trincea e galleria artificiale), le aste di progetto, i fasci di binari di progetto e la linea merci Pisa-Tiburtina di progetto.

Il **Ramo 2** invece, si innesta sul Ramo 1 con intersezione a T in sottopasso e serve per accedere all'area di stoccaggio "Nord".

Trattandosi di viabilità ad uso esclusivo RFI, la categoria stradale utilizzata è stata inquadrata come "Strada a Destinazione Particolare" in base al DM 05/11/2001 avente una piattaforma stradale ad un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3,50m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50m. Nello sviluppo tra opere, è stato previsto, su entrambi i lati della carreggiata stradale, un marciapiede di servizio di larghezza pari a 1,00m.

La sagoma stradale sarà a doppia falda in rettilifo con pendenza trasversale pari al 2,5%, e a falda unica in curva con pendenza variabile fino ad un massimo del 3,5%.

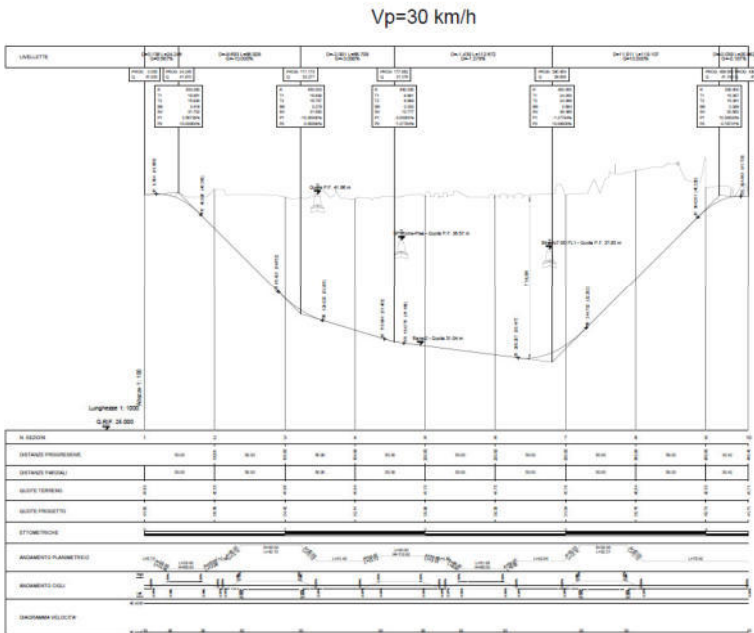
Vista la tipologia di strada e le basse velocità di percorrenza, l'intervallo della velocità di progetto è compreso tra 25 e 30 km/h.

I tracciati di viabilità sono stati geometrizzati con una successione di rettilifi e cerchi, raccordati da curve di transizione opportunamente dimensionate.

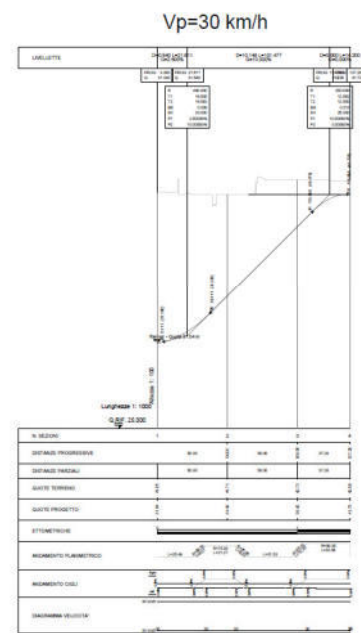
In particolare, il Ramo 1 si sviluppa per circa 430 m e prevede 5 curve circolari di raggio compreso tra un minimo di 33 m e un massimo di 110 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 300 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 430 m.

Il Ramo 2, invece, si sviluppa per circa 137 m e prevede 2 curve circolari di raggio pari a 75 m e 60 m. Dal punto di vista altimetrico, la pendenza massima della livelletta si attesta al 10%, il raccordo convesso minimo risulta di raggio pari a 250 m, mentre il raccordo concavo ha un valore minimo pari a 440 m.

PROFILO LONGITUDINALE RAMO 1 - scala 1:1000

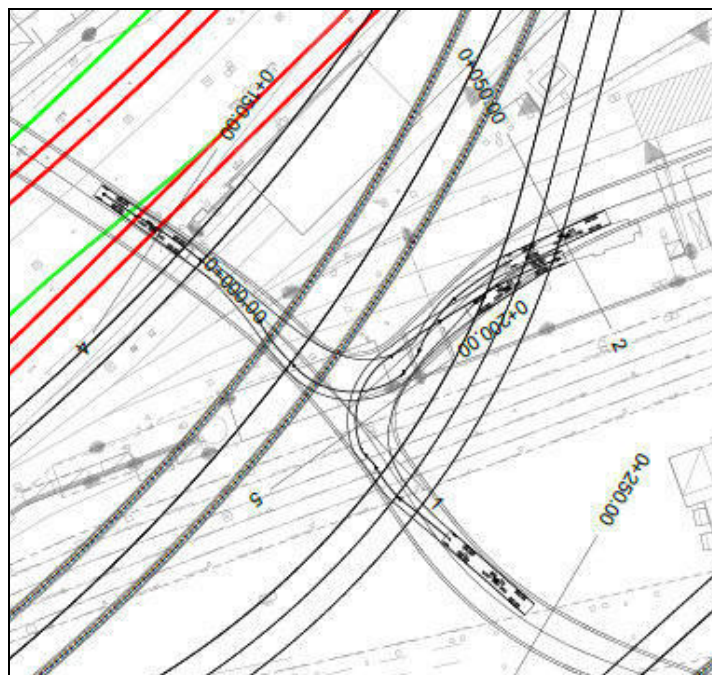


PROFILO LONGITUDINALE RAMO 2 - scala 1:1000



Profilo viabilità Soluzione 5

In merito all'accessibilità dei due rami di viabilità da parte dei mezzi RFI da 21m, è stata fatta una verifica delle manovre per vedere se l'ingombro dei mezzi interferiva con i limiti di piattaforma ad inizio/fine intervento dei due rami (per verificare l'accesso alle aree di stoccaggio) e in corrispondenza dell'intersezione a "T" in sottovia.



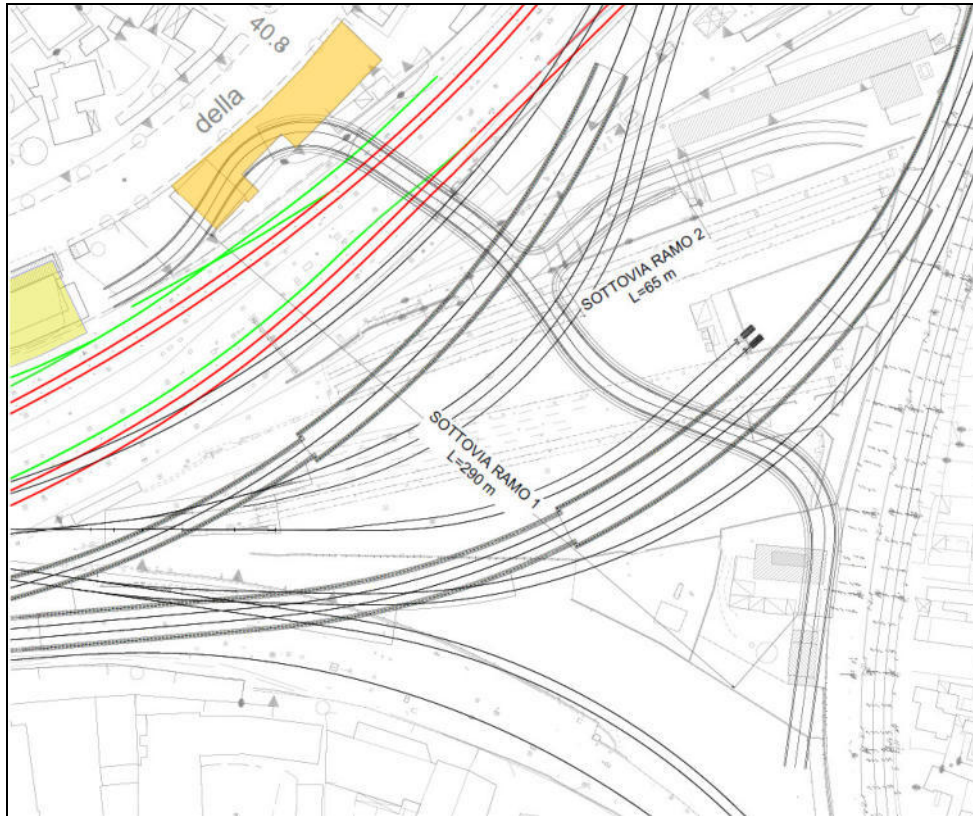
Intersezione Ramo 1-Ramo 2



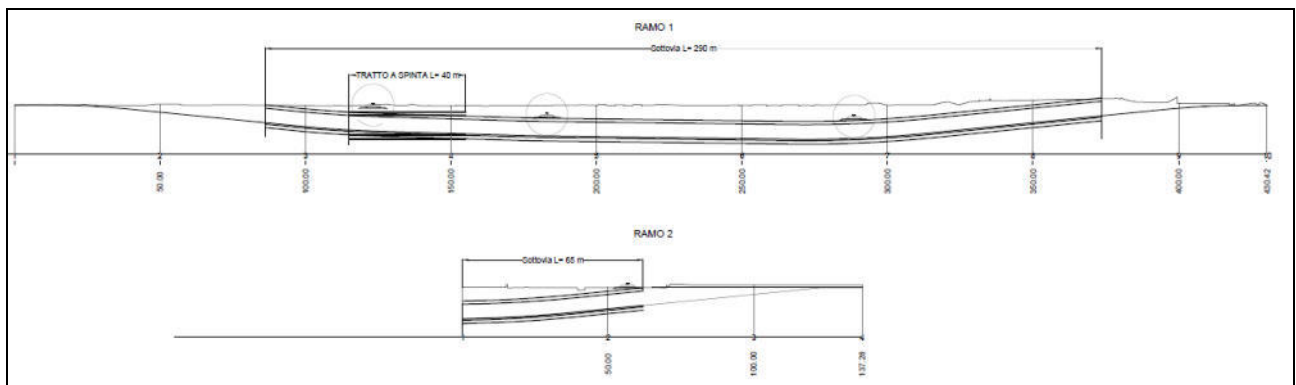
**7.1.2 Descrizione opere e fasi realizzative:**

Per il ramo 1 è prevista la realizzazione di un sottovia con metodologia di lunghezza circa 290 m.

Per il ramo 2 è prevista la realizzazione di un sottovia di lunghezza circa 65 m.



*Planimetria opere civili Soluzione 5*



*Profili opere civili Soluzione 5*

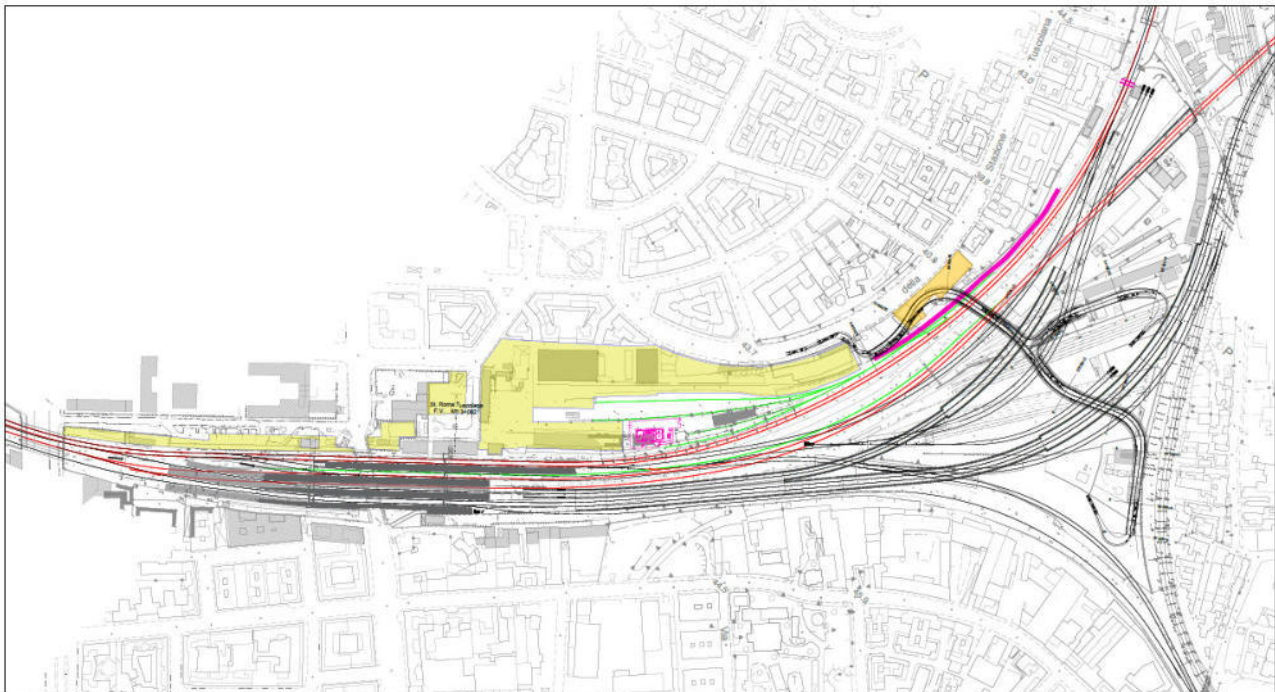
La realizzazione della viabilità avviene nell'ambito della Macrofase 1 di progetto.

L'interferenza delle linee esistenti in esercizio è risolta mediante la realizzazione di un conio di sottovia realizzato a spinta mediante ponte Essen sia nell'interferenza con la linea Grosseto che con la FL1.



*Risoluzione interferenza con linee esistenti in esercizio*

7.1.3 *Principali criticità:*



*Inquadramento Soluzione 5*

1. Demolizione di un capannone **(d.)**
2. Opere provvisorie per lo scavo della platea di varo e muro reggispinga e predisposizione ponte Essen sui binari esistenti da realizzarsi durante le IPO programmate. **(e., f.)**

3. Difficoltà di accesso al cantiere durante la prima fase di realizzazione del concio a spinta che fungerà poi anche da accesso alle aree interne al PRG in fase di realizzazione della viabilità, risolvendo così gli accessi al cantiere per le successive macrofasi realizzative. **(f.)**
4. Per la presenza della corda molle del tracciato in sottovia è necessario gestire un impianto di sollevamento **(g.)**
5. Lieve interferenza con la falda nel punto di minimo del sottovia (con battente massimo 0.50/1.00 m). **(l.)**

## **7.2 Archeologia**

Dal punto di vista **Archeologico**, sarà necessario approfondire la verifica con la Soprintendenza Archeologica competente, anche se, come emerso dalle indagini archeologiche preventive eseguite per la Soluzione 1, è stato già osservato che ci troviamo su terreni relativamente rimaneggiati. Sarà comunque da prevedere l'assistenza archeologica continuativa in corso d'opera a tutte le operazioni che prevedano movimento terra.



## **8. Conclusioni**

Nell'ambito delle alternative progettuali analizzate sono stati definiti i principali indicatori che costituiscono l'elemento di confronto delle diverse soluzioni. Gli indicatori presi in considerazione sono i seguenti:

- a.** Funzionalità (circolabilità dei veicoli di progetto e di cantiere sulla viabilità pubblica di entrata/uscita)
- b.** Accessibilità bilico e funzionalità per DTP nell'ambito del PRG
- c.** Viabilità (rispondenza ai criteri di progettazione stradali)
- d.** Relazione con il territorio (espropri nelle aree esterne alla stazione, demolizioni, interferenza con l'Acquedotto Claudio)
- e.** Compatibilità con i restanti interventi sul PRG e con l'esercizio ferroviario
- f.** Esecuzione opere (e cantierizzazione)
- g.** Opere Civili
- h.** Franchi ferroviari
- i.** Compatibilità con altri progetti correlati (cessione aree FS, Pigneto 1 e 2)
- l.** Aspetti geotecnici
- m.** Costi (derivanti da una preliminare valutazione qualitativa)
- n.** Aspetti ambientali, archeologici, inserimento paesaggistico, aree inquinate

Ad ogni indicatore è stata associata una valutazione di criticità con il seguente criterio:

	Nessuna criticità
	bassa criticità
	media criticità
	alta criticità

Si riporta la tabella degli indicatori per le quattro soluzioni analizzate.

	SOLUZIONE 1	SOLUZIONE 2	SOLUZIONE 3	SOLUZIONE 4	SOLUZIONE 5
a. Funzionalità	Red	Green	Red	Orange	Green
b. Accessibilità bilico	Orange	Green	Red	Yellow	Green
c. Viabilità	Green	Green	Orange	Green	Green
d. Relazione con il territorio	Green	Orange	Red	Orange	Yellow
e. Compatibilità con i restanti interventi sul PRG e con l'esercizio ferroviario	Red	Yellow	Orange	Yellow	Yellow
f. Criticità esecuzione opere	Red	Yellow	Red	Yellow	Yellow
g. Opere Civili	Red	Green	Red	Green	Yellow
h. Franchi ferroviari e stradali	Green	Green	Red	Green	Green
i. Compatibilità con altri progetti correlati	Red	Green	Orange	Green	Green
l. Aspetti geotecnici	Red	Green	Orange	Green	Yellow
m. Costi	Red	Orange	Orange	Red	Orange
n. Aspetti ambientali, archeologici, inserimento paesaggistico, aree inquinate	Yellow	Orange	Red	Red	Yellow