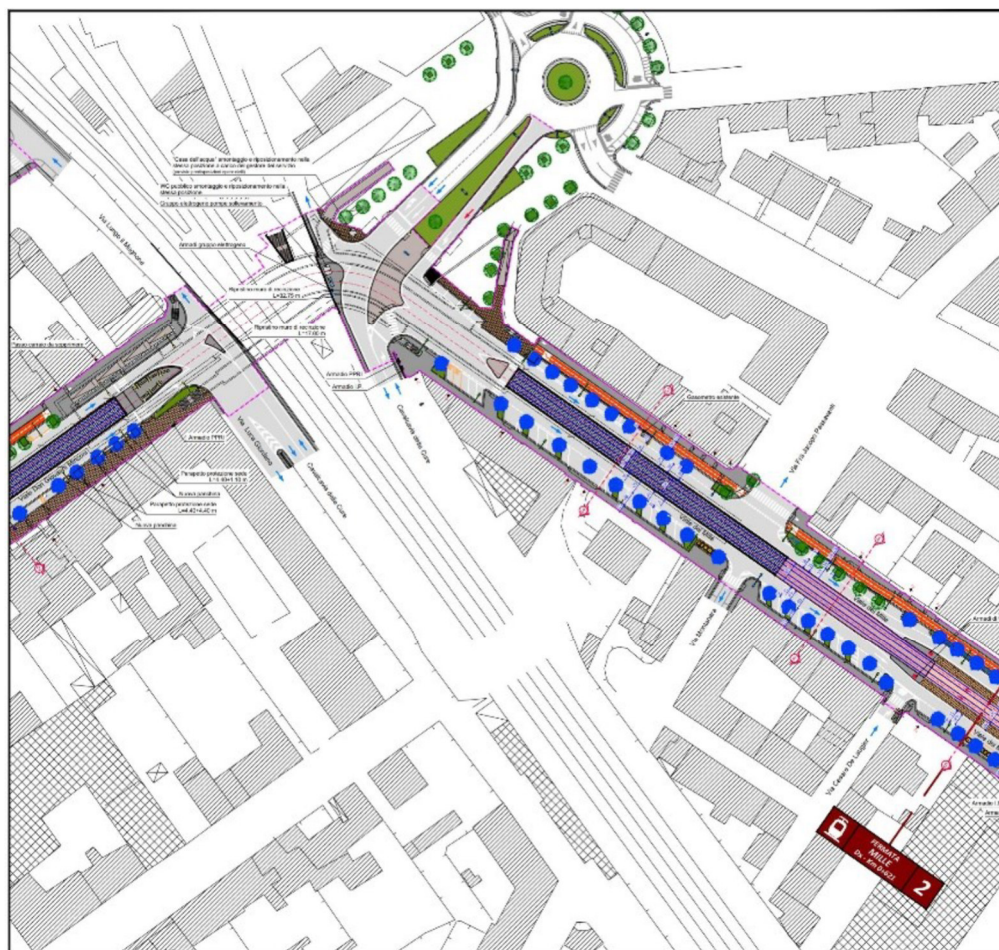


Sottopasso ferroviario delle Cure

Il sottopasso tramviario delle Cure, posizionato al termine di viale Don Minzoni, rappresenta l'opera d'arte principale all'interno del progetto 3.2.2 per la sua funzione imprescindibile di collegamento della linea di progetto con la restante parte del Sistema fiorentino nel nodo di Piazza Libertà.



Progetto area interessata da sottopasso ferroviario su viale Don Minzoni e viale dei Mille

In corrispondenza con l'incrocio di via Masaccio, il tracciato inizia un tratto discendente per raggiungere la quota ipogea in corrispondenza del sedime ferroviario nei pressi di Piazza delle Cure.

Il sottopasso raccorderà viale Don Minzoni con viale Dei Mille, curvando nel tratto sotterraneo.

Il tracciato tramviario del "Sottoattraversamento Le Cure" si mantiene a doppio binario per l'intero sviluppo dell'opera.

Il posizionamento delle rampe di discesa è stato valutato con attenzione, in virtù della conformazione attuale e futura del viale. Attualmente il viale Don Minzoni è un collegamento fondamentale tra piazza della Libertà e il centro di Firenze con piazza delle Cure e tutta l'area a nord della ferrovia. Nel tratto terminale del viale tra Via Masaccio e la ferrovia la carreggiata ospita 4 corsie veicolari, 3 in direzione Le Cure ed una verso Via Masaccio, con la presenza ai

lati di posti auto e collegamenti pedonali e ciclabili. A seguito dell'inserimento della nuova infrastruttura, il ruolo di collegamento ciclopedonale e veicolare rimarrà, con il sacrificio di due corsie di marcia che comunque in corrispondenza del Cavalcaferrovia si riducono anche oggi ad una.

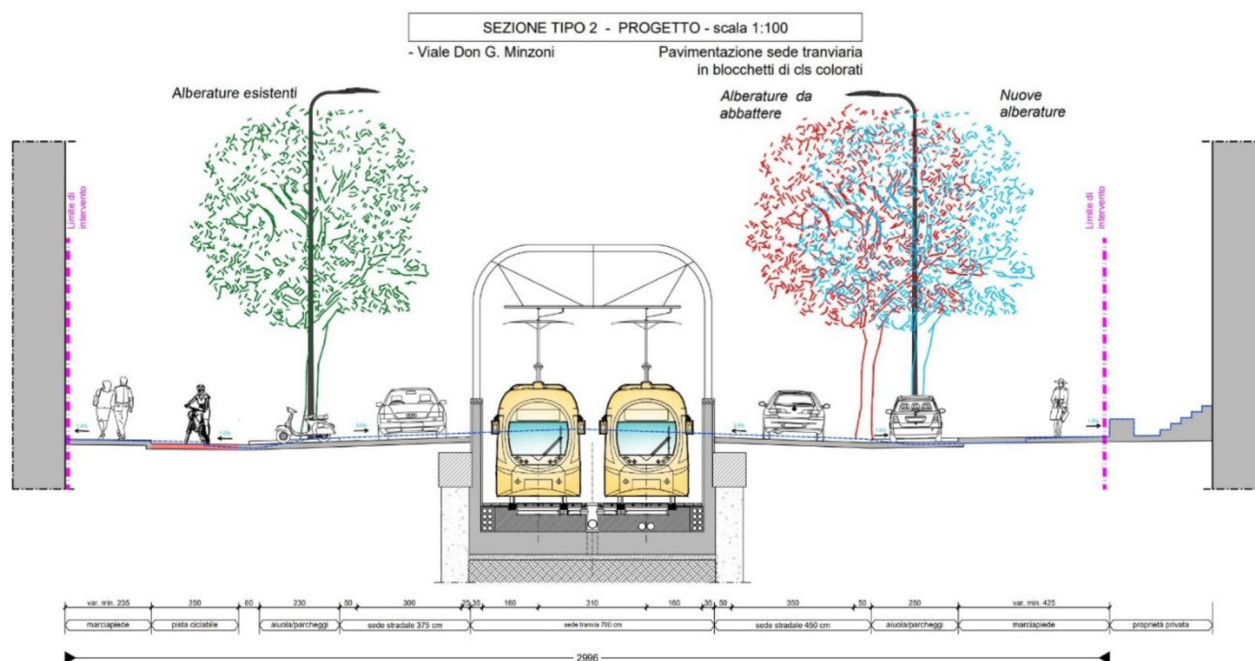
Le sistemazioni urbane sul tratto prevedono il mantenimento di percorsi pedonali e ciclabili secondo lo schema attuale con percorsi ciclabili e pedonali sul lato nord e un marciapiedi sul lato sud. Le finiture saranno in asfalto con colorazioni differenti per differenziare i percorsi. La pista ciclabile sarà a quota strada ribassata rispetto al marciapiede e separato dall'area di parcheggio con un cordolo di calcestruzzo di sezione 0.25m x 0.50m.

L'inserimento della tramvia a centro strada comporterà la diminuzione della carreggiata e conseguentemente il riassetto dello schema di sosta.

Le aiuole verdi saranno quindi realizzate assecondando il nuovo assetto dei parcheggi. Saranno confinate con cordoli in calcestruzzo e da lamine metalliche in corten sul lato strada, che occupano meno spazio lasciando più spazio all'apparato radicale delle alberature esistenti.

I passi carrabili esistenti saranno mantenuti, così come i dehor che in alcuni casi saranno riposizionati per rispettare il nuovo disegno dei marciapiedi e sosta.

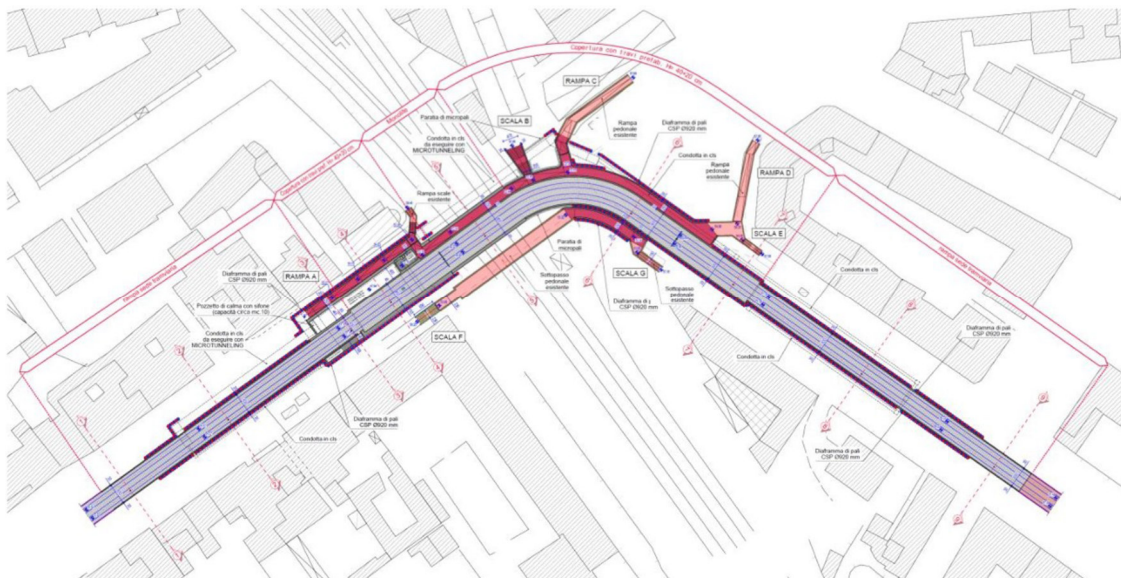
La pavimentazione della sede tramviaria al di fuori della rampa sarà in binderi di porfido sull'intero viale, ad eccezione degli attraversamenti, pedonali e carrabili, realizzati in asfalto, e le fermate realizzate con lastre di pietra, in analogia al resto del tracciato.



Sezione in corrispondenza della rampa del sottopasso su viale Don Minzoni

La conformazione della Piazza delle Cure non sarà intaccata dall'intervento sul sottopasso. Le modifiche da segnalare riguardano i sottoattraversamenti pedonali, che saranno riposizionati nella canna Nord-Ovest del nuovo sottopasso, riadattando e riposizionando gli ingressi su viale Don Minzoni lato nord, su via Luigi La Vista e su Piazza delle Cure. Le attuali rampe antistanti il liceo Pascoli e quella presente su viale dei Mille lato sud saranno riadattate per consentirne il mantenimento.

Rispetto alla conformazione attuale non saranno più possibili gli attraversamenti trasversali sotterranei Don Minzoni nord-sud e Viale dei Mille nord-sud. La possibilità di attraversamento pedonale sarà garantita da nuovi attraversamenti pedonali a raso in superficie su entrambe le viabilità.



Planimetria sottoattraversamento ferroviario

In amaranto le nuove parti di sottopasso da realizzare che si raccorderanno alle parti esistenti rappresentate in rosa

Di seguito si riportano alcuni rendering:



PRIMA



DOPO

FOTOINSERIMENTO 4. Sottopasso ferroviario, Viale Don Minzoni (PR 4)



PRIMA

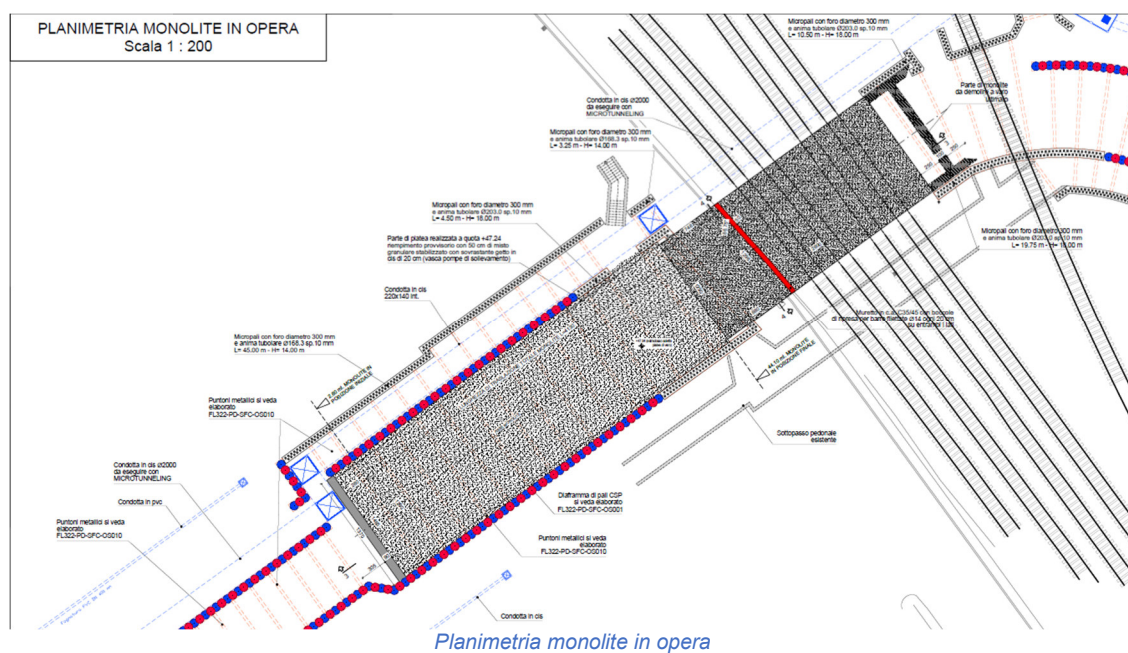
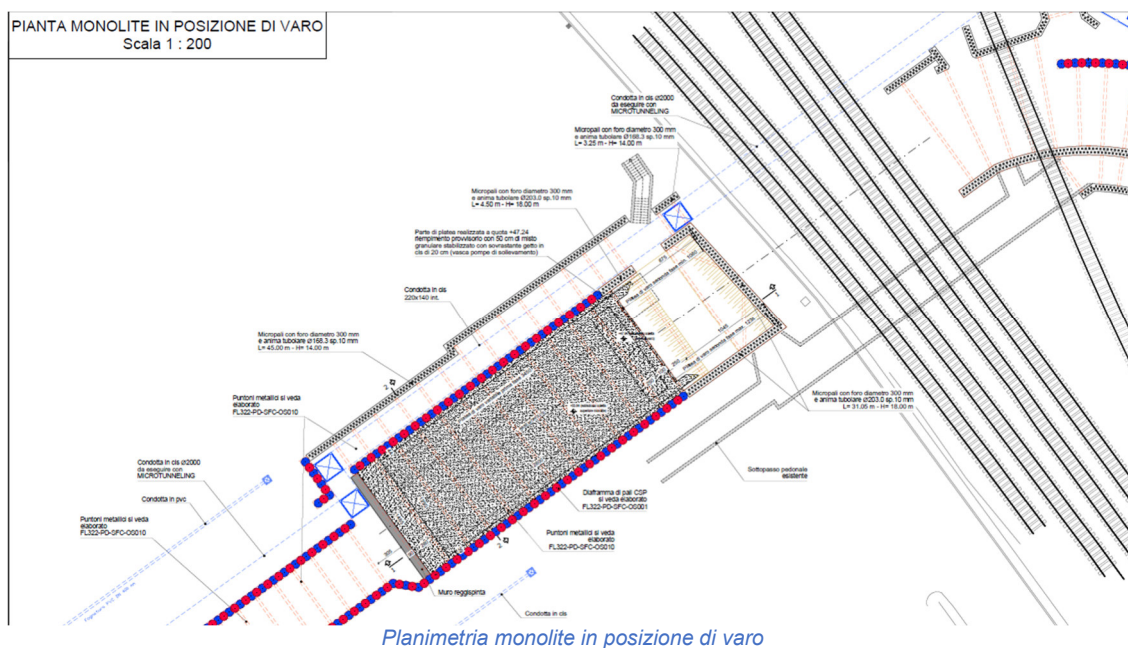


DOPO

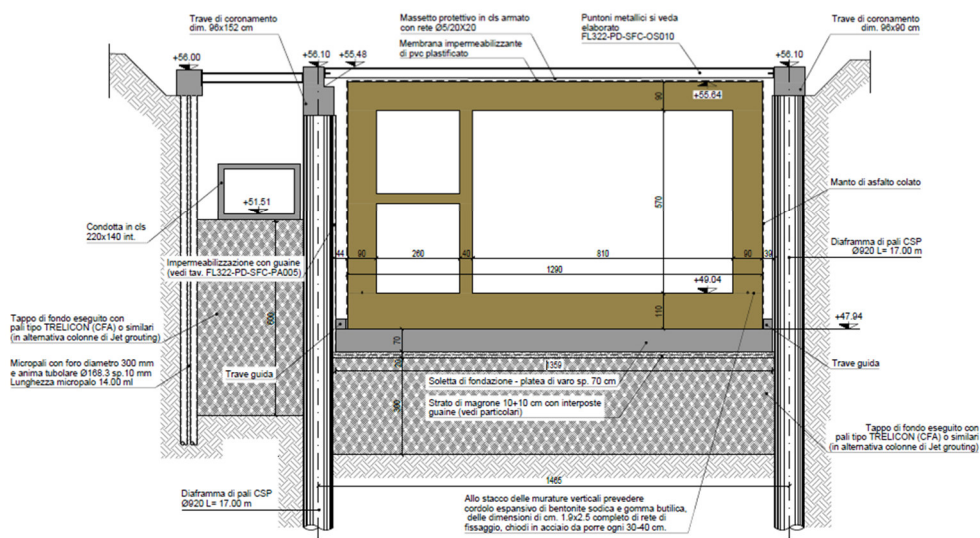
FOTOINSERIMENTO 2. Ex Cappella in viale Don Minzoni 59 | Vincolo architettonico | (PR 2)



Dal punto di vista strutturale, il sottoattraversamento “Le Cure” è costituito da un monolite, realizzato fuori opera e poi spinto sotto i binari, di dimensioni esterne 12,90 m di larghezza e di 7,7 m di altezza, per una lunghezza di 34,5 m e da scatolari di completamento costruiti in opera per il tratto curvo. La camera di spinta sarà realizzata nel tratto terminale di Viale Don Minzoni in prossimità del sedime ferroviario.

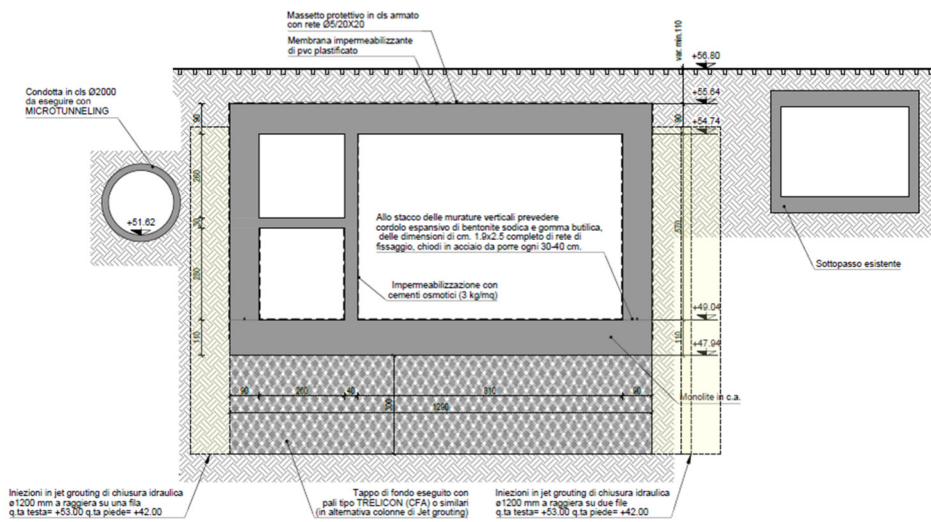


SEZIONE 2-2 - scala 1:100



Sezione monolite in posizione di varo

SEZIONE 4-4 - scala 1:100



Sezione monolite in opera

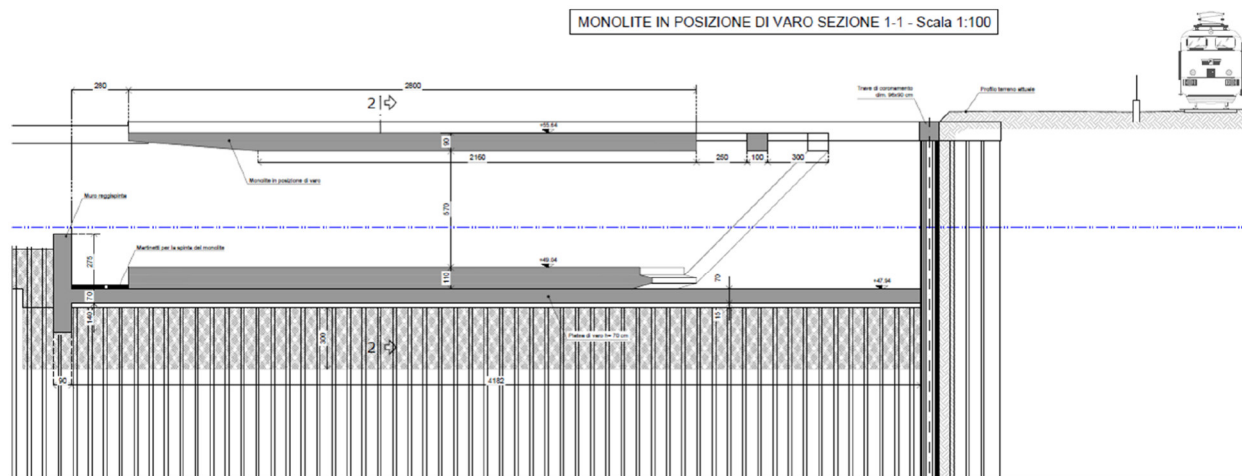


Figura 4: Sezione longitudinale monolite

Per realizzare le parti dei manufatti in opera vengono realizzate palificate laterali parallele di pali secanti di diametro circa 92 cm interasse di 75 cm; mentre nella zona sotto alla linea ferroviaria faentina, sono realizzati micropali in metallo in doppia fila con diametro di 30 cm (complessivo spessore di 60 cm); tali palificate verticali costituiscono peraltro appoggio dell'impalcato prima di realizzare lo scavo (metodo Milano).

La copertura del sottopasso è in gran parte realizzata con travi prefabbricate e getto di completamento in opera con spessore pari a 60 cm, la platea di varo ha uno spessore di 70 cm, mentre le rampe hanno spessore di 60 cm. Lo spessore delle pareti di rivestimento dei pali è pari a 30 cm.

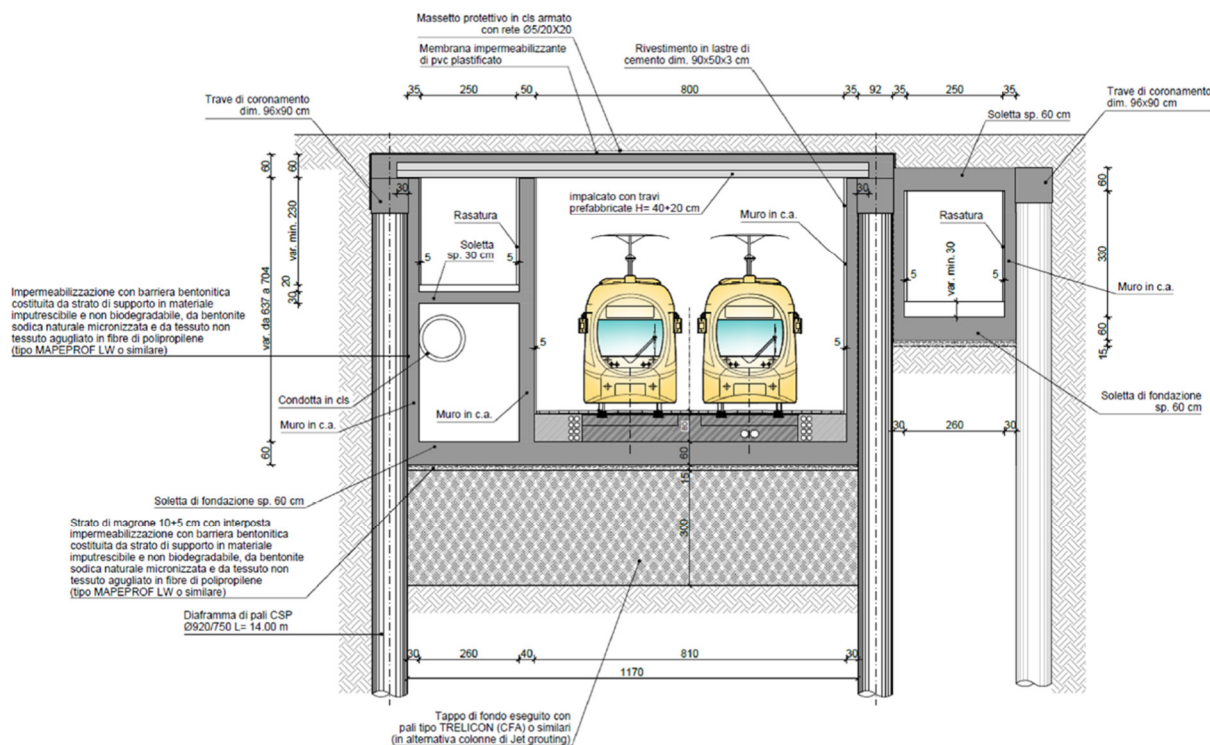


Figura 6: Sezione trasversale sottoattraversamento realizzato in opera

Dal punto di vista della cantierizzazione, la realizzazione del sottopasso è prevista nel cantiere A2.

Vista l'interferenza con il sedime ferroviario il progetto dovrà essere coordinato in tempistiche e modalità realizzative con RFI.

Una prescrizione che ha impatto sulla cantierizzazione è la richiesta di installazione di sostegni su ogni binario interferente con la spinta; per quanto emerso durante i confronti avvenuti con RFI, i treni in transito sul tratto hanno come regolamento interno la velocità massima di a 80 km/h, mentre la velocità massima consentita dai sostegni ferroviari che verranno scelti per la tipologia di intervento sarà anch'essa pari a 80km/h.

Si dà anche evidenza che le lavorazioni previste renderanno necessaria l'interruzione del transito sulla linea Faentina (Firenze - Borgo San Lorenzo) durante l'esecuzione del sottoattraversamento che dovrà necessariamente essere realizzato in opera per la parte in curva.

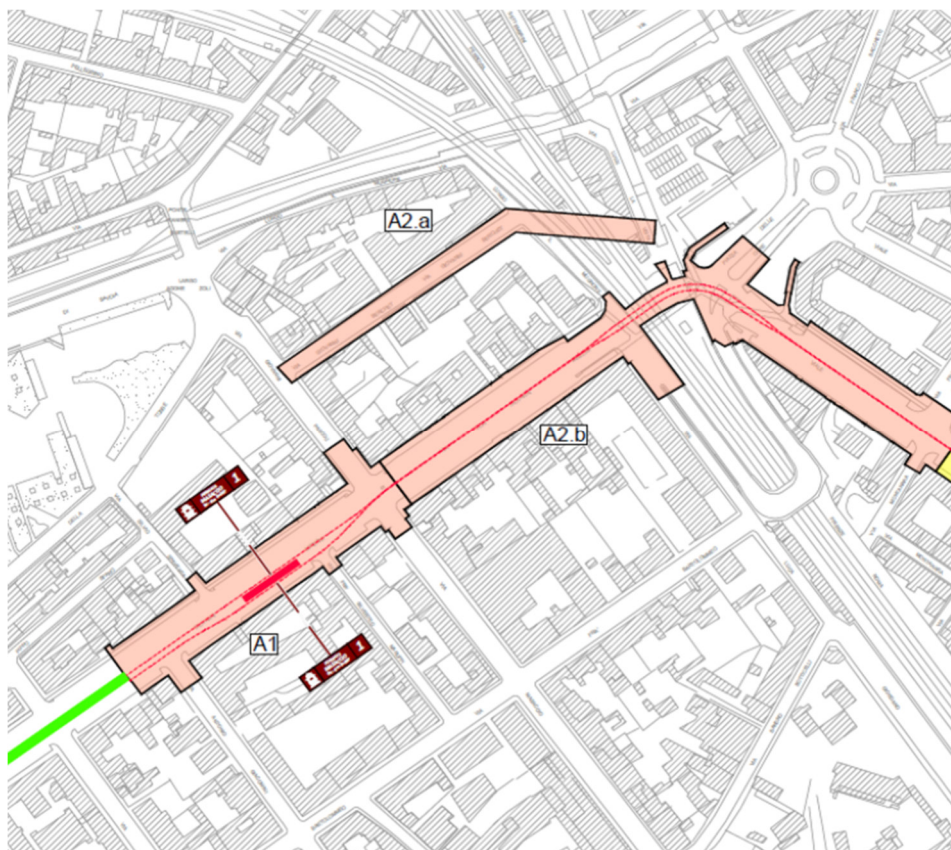
I lavori sulla linea e la chiusura della stessa dovranno essere concordati in anticipo con RFI e Regione Toscana per consentire l'organizzazione dei servizi sostitutivi su gomma e darne preavviso all'utenza.

Sulla base di queste considerazioni si elencano le modalità realizzative ipotizzate.

In merito alle cantierizzazioni, visto i vincoli viabilistici presenti che determinano l'impossibilità di effettuare i lavori contemporaneamente e vista la necessità di minimizzare l'impatto con il contesto di intervento alcuni macrocantieri sopra citati sono stati divisi in aree di lavoro più piccole in cui le lavorazioni sono studiate in modo da realizzarsi per fasi in concatenazione o in progressione sequenziale.

Nel dettaglio il macrocantiere A è stato suddiviso nei cantieri:

- A1 che si estende da viale Don Minzoni nel tratto compreso tra via Giacomini a via Masaccio e nel quale verrà realizzata la fermata Masaccio;
- A2 che comprende l'ultimo tratto di viale Don Minzoni, l'area sotto al fascio ferroviario nel quale verrà realizzato il sottopasso e viale dei Mille da piazza delle Cure a via Passavanti;



Microcantieri A

Gli interventi relativi alla realizzazione del cunicolo sottoservizi (Cantiere A2.a) dovranno essere eseguiti in anticipo rispetto al sottopasso (Cantiere A2.b).

Nello specifico il Cantiere A2.a sarà suddiviso nelle seguenti fasi realizzative:

- Fase 1. In prossimità dell'incrocio via Berchet – via Lungo il Mugnone si procederà alla realizzazione dei micropali, della fondazione e del muro di spinta. Su via Berchet sarà cantierizzata la parte nord per la posa dei sottoservizi, mentre in Piazza delle Cure si procederà alla realizzazione dei micropali e della fondazione.
- Fase 2. Si proseguirà con le attività realizzative della fase precedente (micropali e fondazioni). Su via Berchet sarà cantierizzata la parte sud per la posa dei sottoservizi. Inoltre, verranno predisposti i sostegni sui binari.
- Fase 3. In questa fase avverrà la spinta/microtunnelling.
- Fase 4. Verranno rimossi i sostegni ferroviari e ultimati i sottoservizi in Piazza delle Cure e in via Berchet.

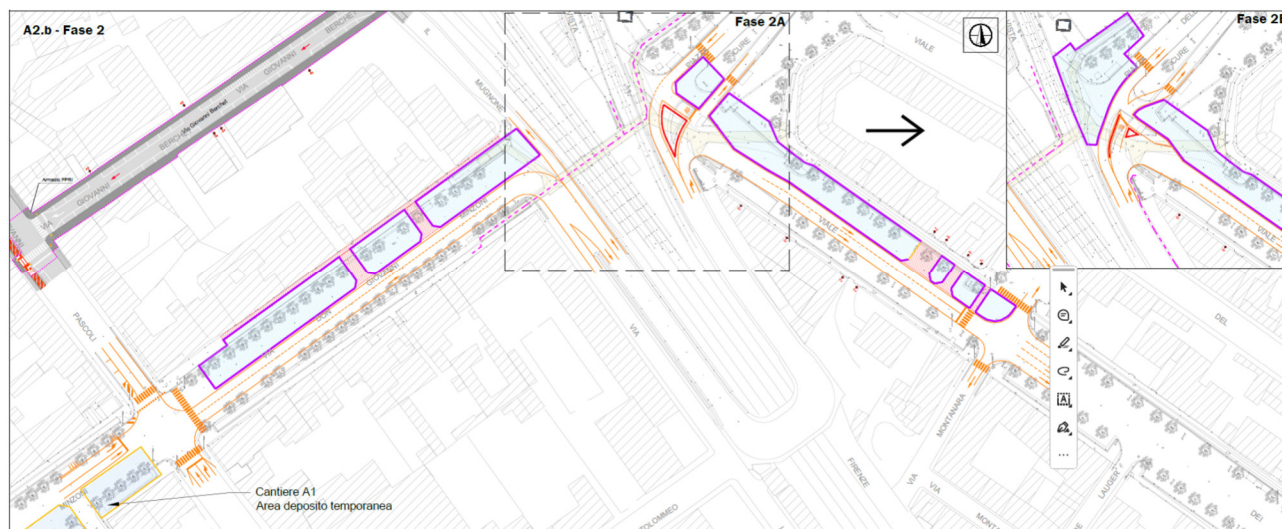
Relativamente alla realizzazione del sottopasso (Cantiere A2.b) le lavorazioni saranno suddivise nelle seguenti fasi:

Fase 1. Su viale dei Mille sarà cantierizzata la parte sud del viale, lasciando aperte due corsie veicolari in direzione stadio. In questa fase come prima lavorazione saranno abbattuti gli alberi previsti da progetto. Si lavorerà per predisporre l'allaccio delle due nuove fognature superficiali che raccoglieranno le acque di scarico degli edifici sia su viale Don Minzoni, che su viale dei Mille. Una volta fatto l'allaccio si inizierà a realizzare la nuova fognatura, da valle a monte, immettendo nella nuova opera tutti i collegamenti fognari esistenti con le abitazioni limitrofe. Parallelamente alle operazioni sulla fogna, si realizzeranno i nuovi sottoservizi previsti da progetto, quali una nuova condotta di Gas. Finite le lavorazioni sulla fogna si procederà alla realizzazione dei pali e micropali. Su viale Don Minzoni sarà cantierizzata la parte sud del viale e saranno eseguite le stesse lavorazioni previste su viale dei Mille.



Fase 2. Su viale dei Mille sarà cantierizzata la parte nord del viale, lasciando aperte due corsie veicolari in direzione stadio. In questa fase come prima lavorazione saranno abbattuti gli alberi previsti da progetto. L'allaccio alla fogna delle condotte eseguito nella precedente fase consente di iniziare fin da subito la realizzazione della nuova fognatura superficiale, da valle a monte, immettendo nella nuova opera tutti i collegamenti fognari esistenti con le abitazioni limitrofe. Parallelamente alle operazioni sulla fogna, si realizzeranno i nuovi sottoservizi previsti da progetto, quali una condotta di Gas. Finite le lavorazioni sulla fogna si procederà alla realizzazione dei pali e micropali, per consentire sempre il passaggio veicolare nell'incrocio con piazza delle Cure, sarà prevista una parzializzazione (fase 2B) dell'incrocio occupando

inizialmente l'area compresa tra le due corsie veicolari e successivamente l'area limitrofa alla ferrovia. Su viale Don Minzoni sarà cantierizzata la parte nord del viale e saranno eseguite le stesse lavorazioni previste su viale dei Mille oltre alla realizzazione dei micropali e del jet grouting al di sotto della camera di spinta della Nuova Fognatura.

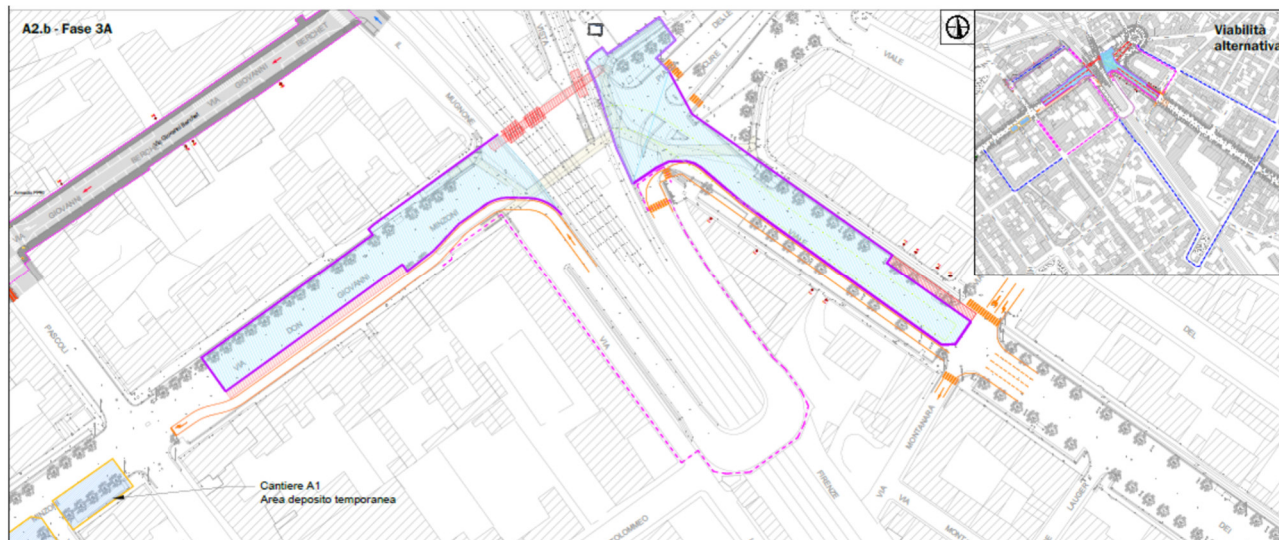


Fase 3a. Questa fase sarà quella più impattante e più estesa sulla circolazione veicolare. La viabilità da Piazza delle Cure sarà interrotta, in viale dei Mille ci sarà una corsia direzione cavalcavia, mentre in viale don Minzoni ci sarà una corsia direzione sud e sarà chiusa via Lungo il Mugnone. La viabilità alternativa per recuperare le direttrici chiuse prevede da Piazza delle Cure il passaggio su via Volta, la svolta a destra in via Passavanti, l'immissione in viale dei Mille direzione nord per poi superare il Cavalcavia delle Cure e consentire l'immissione in viale Don Minzoni. Mentre, da viale don Monzoni direzione Cure si dovrà prendere via Masaccio, che verrà invertita nel primo tratto tra viale don Minzoni e via Fra Bartolomeo, svoltare a sinistra su via Fra Bartolomeo fino all'immissione su via Luca Giordano per poi superare il fascio ferroviario da Ponte al Pino. In questa fase su via Don Minzoni, come prima lavorazione si scaverà la camera di spinta della Fognatura. Eseguito lo scavo, si realizzerà la platea nel tratto precedentemente scavato ed il relativo muro di spinta.

Prima di effettuare la spinta si procederà a installare dei sostegni ferroviari su tutti i binari interessati dalla spinta della fogna, sia sulla "Direttissima" Firenze-Roma e che sulla linea Firenze - Borgo San Lorenzo. Le attività di installazione/smontaggio dei sostegni ferroviari per la spinta fogna saranno collocate all'interno della 2° slot temporale consentita da RFI.

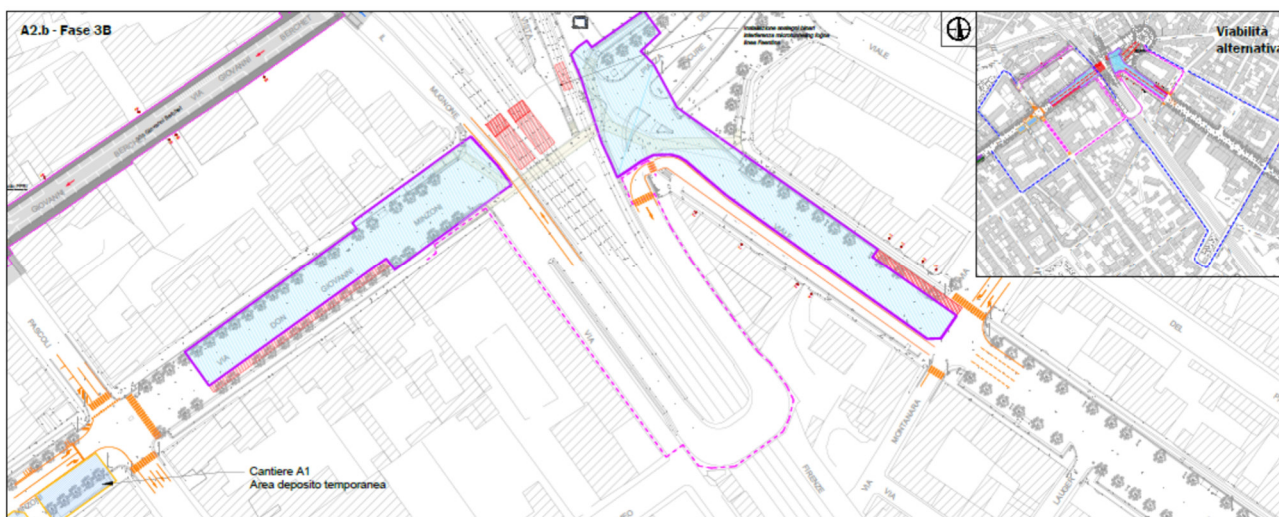
Una volta completata la spinta della fogna sotto i binari, si procederà alla spinta del secondo tratto sotto il lato nord di viale Don Minzoni. Una volta spinti i due tratti, si procederà alla posa dell'ultimo tratto di fogna dentro la camera di spinta e poi si proseguirà con gli impatti fognari e la messa in funzione della nuova canalizzazione. Successivamente si procederà al completamento dei micropali e alla realizzazione consolidamento/tappo di fondo (comprensivo di parte sotto la ferrovia).

Su viale dei Mille si realizzeranno i pali/micropali tappo di fondo all'incrocio con Piazza delle Cure, si completerà la realizzazione dell'opera fognaria e si provvederà all'allaccio definitivo con la fognatura l'esistente e la successiva dismissione del tratto interferente. Le lavorazioni continueranno con il completamento del tappo di fondo, sempre con tecnologia jet grouting.

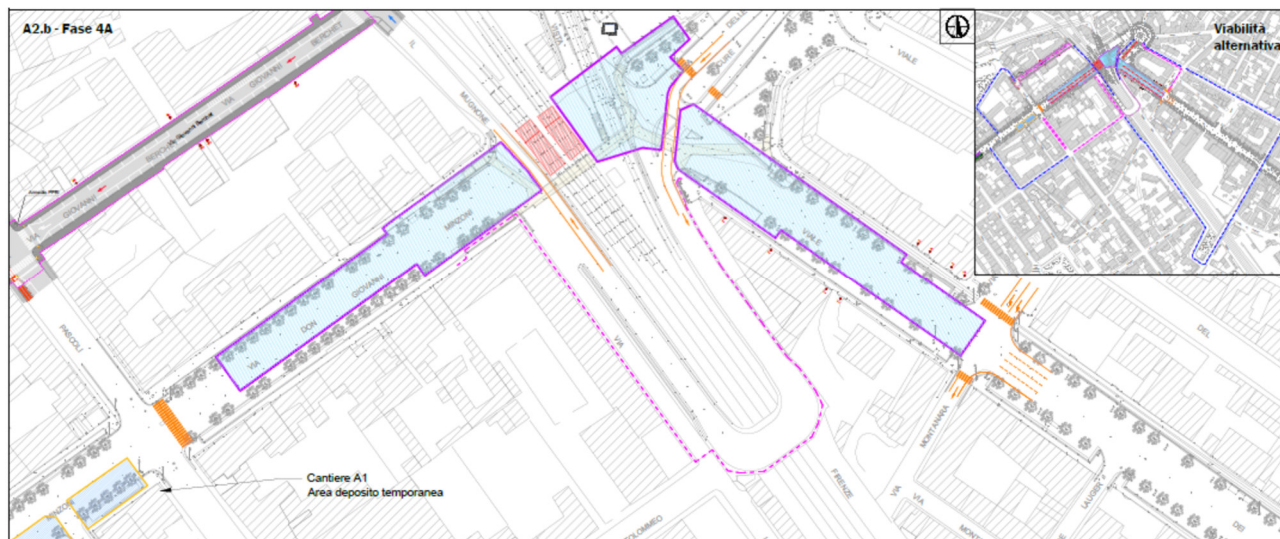


Fase 3b. Una volta completata la fase 3a si riaprirà la corsia su via Lungo il Mugnone e si procederà a completare lo scavo e la realizzazione parziale del monolite.

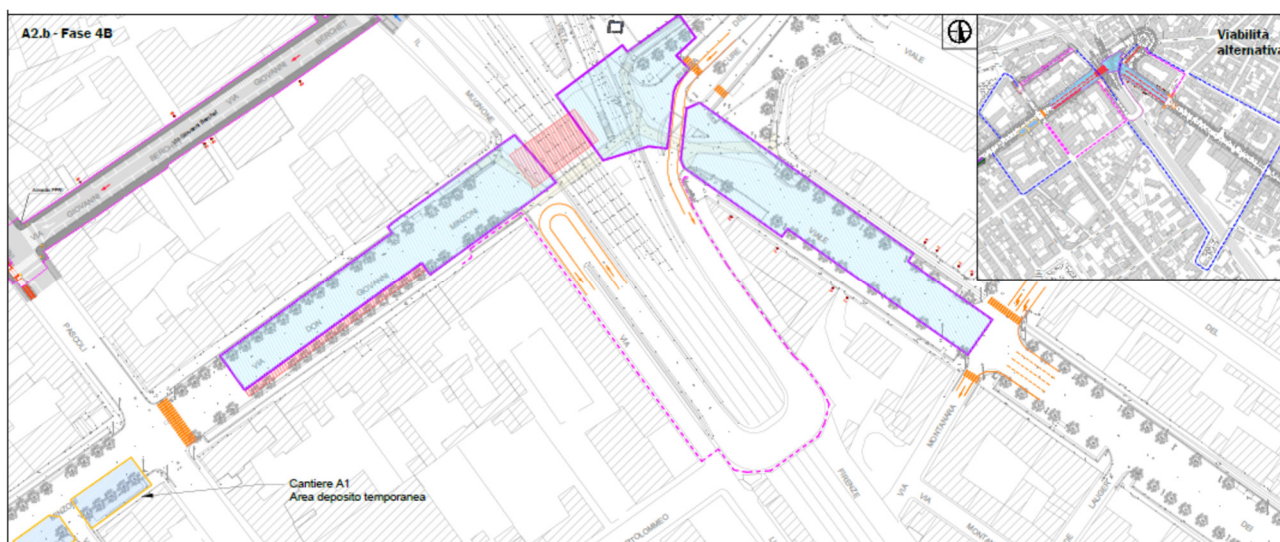
Su viale dei Mille verrà effettuato lo scavo parziale, verranno posate le travi e realizzato il solaio in corrispondenza dell'incrocio con Piazza delle Cure per realizzare una corsia provvisoria utilizzabile nella successiva fase di cantiere.



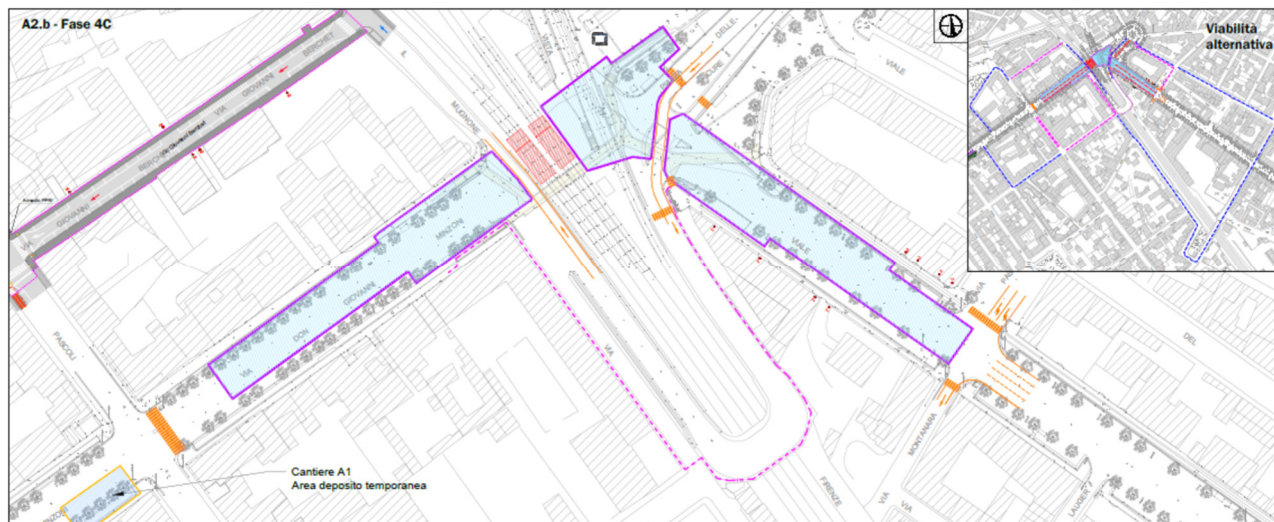
Fase 4a. In questa fase e nella successiva (4b) sarà necessaria l'interruzione della linea ferroviaria Firenze – Borgo San Lorenzo (Faentina), si completerà la realizzazione dei micropali e del tappo di fondo (comprensivo del tratto sotto la ferrovia). Verrà completato il monolite e collaudato. Nella stessa fase sarà riaperta una corsia da Piazza delle Cure direzione viale dei Mille e si procederà all'installazione dei sostegni ai binari per l'esecuzione della spinta del Monolite.



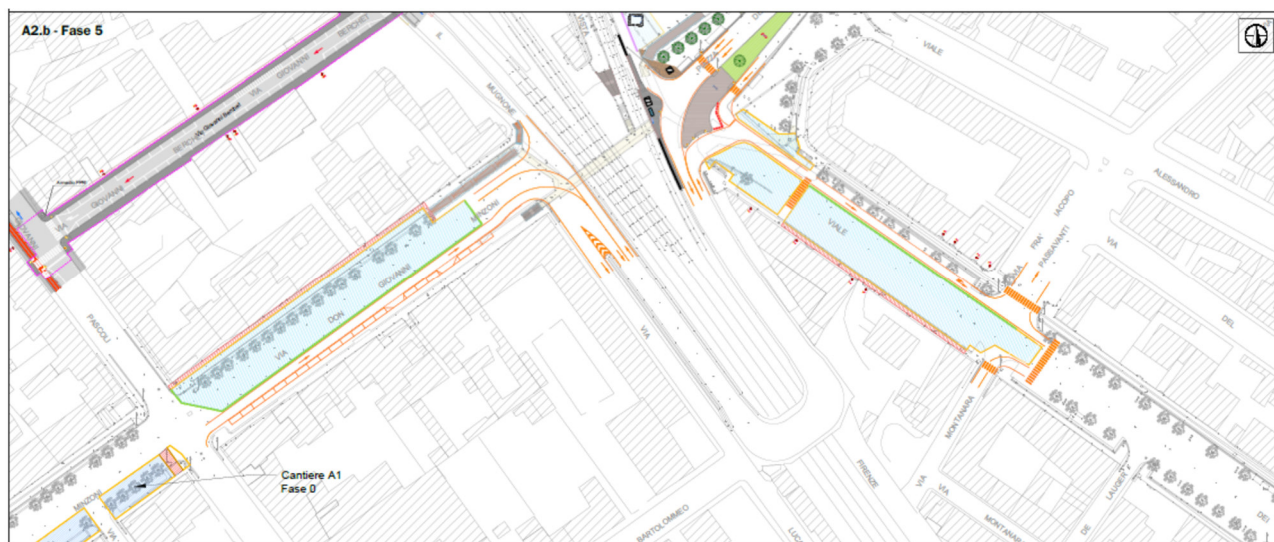
Fase 4b. Si procederà alla spinta del monolite. Terminata la spinta, si procederà a completare lo scavo e realizzazione della parte curva del sottopasso, realizzabile esclusivamente in opera. Durante le attività di spinta sarà inibito temporaneamente anche il passaggio dei veicoli su via lungo il Mugnone. La concomitanza della spinta del monolite con l'interruzione dell'esercizio della linea faentina consente di evitare opere di sostegno della stessa.



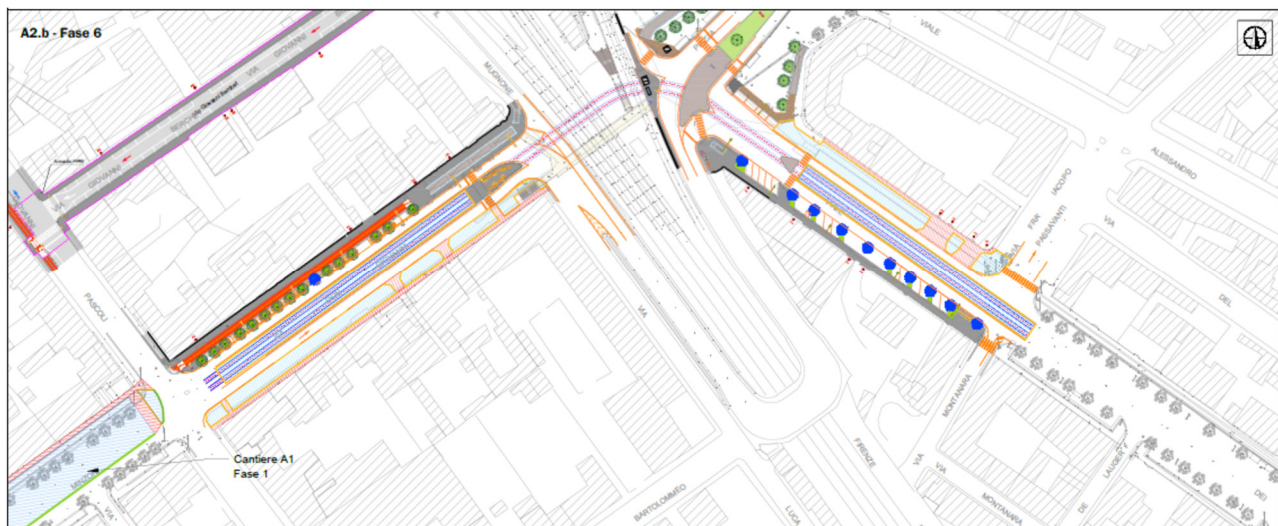
Fase 4c. Verrà realizzato il tratto curvilineo e si procederà al completamento del sottopasso (fondazioni, muri e copertura) su tutto il suo sviluppo per garantire la successiva riapertura. La fase 4 porterà a completamento le principali opere strutturali del sottopasso. Le lavorazioni di sede e impianti tramviari saranno svolte in una configurazione successiva meno impattante.



Fase 5. In questa fase verrà riaperta la circolazione veicolare su viale dei Mille e su via Don Minzoni con una corsia veicolare direzione nord. Il cantiere occuperà la parte di viale compresa tra la rampa e il marciapiede nord. Per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere, il trasporto dei materiali e del calcestruzzo, rimarrà chiusa al pubblico la viabilità a nord della rampa Don Minzoni e la viabilità sud rampa lato viale dei Mille. Le lavorazioni in questa fase saranno in corso sia all'interno che all'esterno del sottopasso. Su viale dei Mille e su Don Minzoni si realizzeranno le sistemazioni urbane lato sud e nord, mentre sulle rampe e nel sottopasso si realizzeranno le opere civili, l'armamento e gli impianti di linea.



Fase 6. Sarà l'ultima fase del cantiere A2.b e si completeranno le sistemazioni urbane lato sud su Viale Don Minzoni e lato nord su viale dei Mille. La circolazione veicolare prevederà alcuni restringimenti localizzati nelle corsie vicine alle rampe.



Di seguito si riporta l'estratto del cronoprogramma ultimo approvato con DG 548 del 29/12/2025.

Attività di Costruzione e Pre-esercizio Linea 3.2.2	1097 g	mer 01/07/26	dom 01/07/29
Vincoli RFI	671 g	mar 01/09/26	dom 02/07/28
Completamento intervento RFI Ponte al Pino	0 g	mar 01/09/26	mar 01/09/26
1° SLOT RFI	110 g	mar 29/09/26	sab 16/01/27
2° SLOT RFI	185 g	gio 01/07/27	sab 01/01/28
3° SLOT RFI	95 g	gio 30/03/28	dom 02/07/28
Consegna Area Lavori Fase A	0 g	mer 01/07/26	mer 01/07/26
Consegna Area Lavori Fase B	0 g	lun 01/02/27	lun 01/02/27
Esecuzione Lavori	1032 g	mer 01/07/26	ven 27/04/29
Fase A	1032 g	mer 01/07/26	ven 27/04/29
Fase B - tutti i lavori ad esclusione di quelli di Fase A	817 g	lun 01/02/27	ven 27/04/29
Area tecnica/stoccaggio su cantiere A1	785 g	mer 01/07/26	mer 23/08/28
Cantiere A2.a - Cunicolo multiservizi - Via Berchet	200 g	mer 01/07/26	sab 16/01/27
Cantiere A2.b - Sottopasso Cure	1032 g	mer 01/07/26	ven 27/04/29
Cantiere A1 - V.le Don Minzoni	191 g	ven 25/08/28	sab 03/03/29