

**Raddoppio mediante sottopasso di Viale
L. Da Vinci nel tratto compreso tra Via
Nenni e Via Marx nel comune di Prato**

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

19 marzo 2018

Raddoppio mediante sottopasso Viale L. da Vinci da Via Nenni a Via Marx

Tematiche di approfondimento del progetto



Studio delle geometrie planoaltimetriche degli assi stradali al fine di garantire all'opera le dovute caratteristiche di efficienza viabilistica e di sicurezza



Studio delle condizioni idrogeologiche del sito di intervento con definizione delle quote della falda idrica



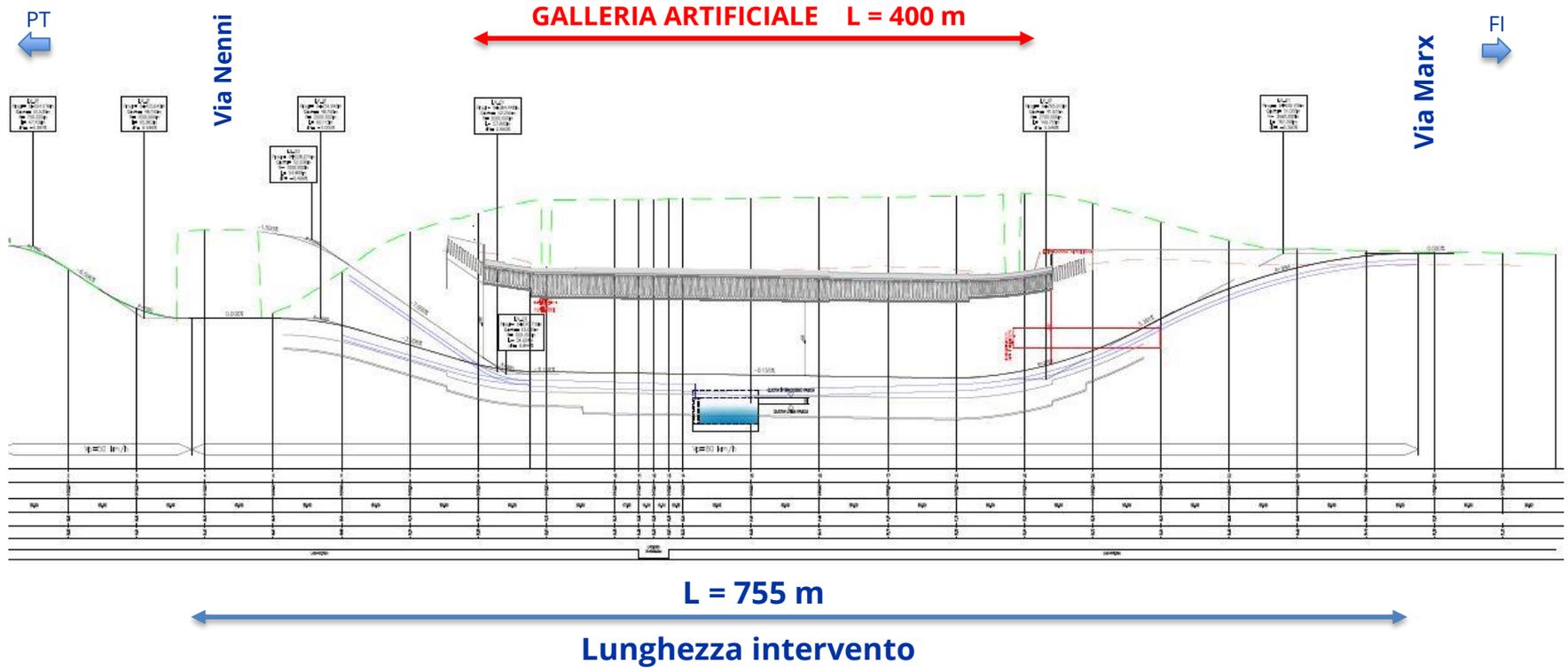
Risoluzione dei sottoservizi esistenti (condotte fognarie su via del Purgatorio e via Roma)



Cantierizzazione dell'opera

Geometrie plano-altimetriche

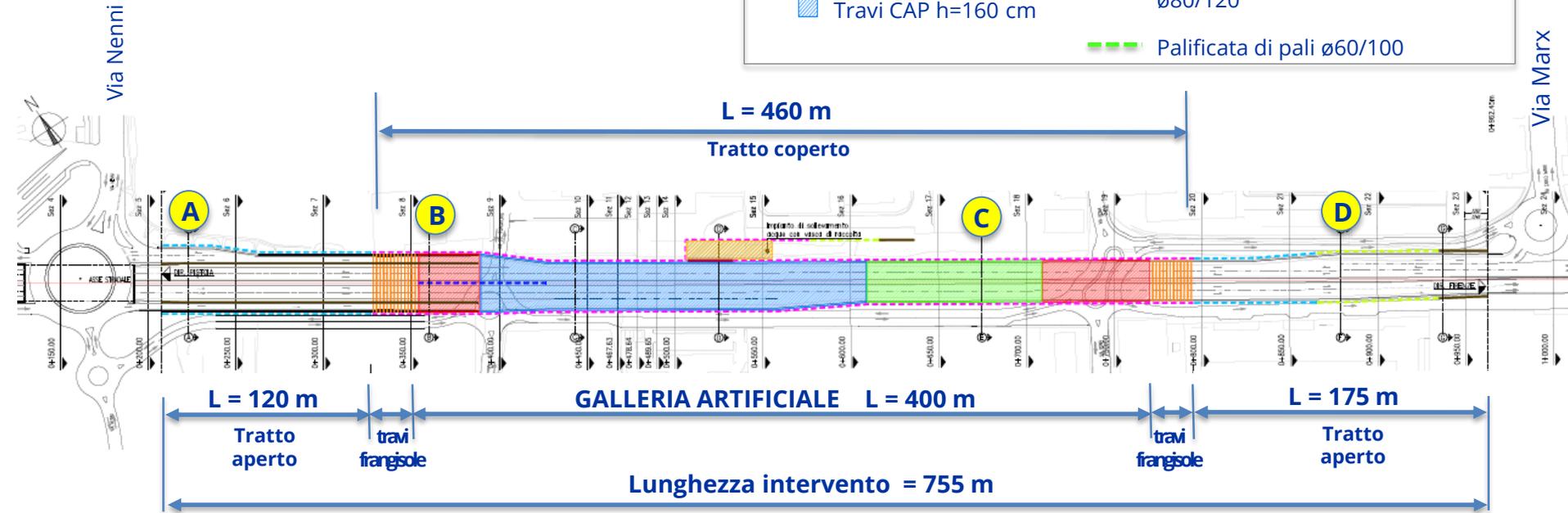
Profilo longitudinale



Geometrie plano-altimetriche

Planimetria e sezione tipo

LEGENDA			
	Travi CAP h=80 cm		Palificata di pali secanti \varnothing 120/200 zona coperta
	Travi CAP h=110 cm		Palificata di pali secanti \varnothing 120/200 zona scoperta
	Travi CAP h=140 cm		Palificata di intervallia pali \varnothing 80/120
	Travi CAP h=160 cm		Palificata di pali \varnothing 60/100



Sezione stradale tipo

E' costituita da n. 4 corsie con la seguente composizione della carreggiata:

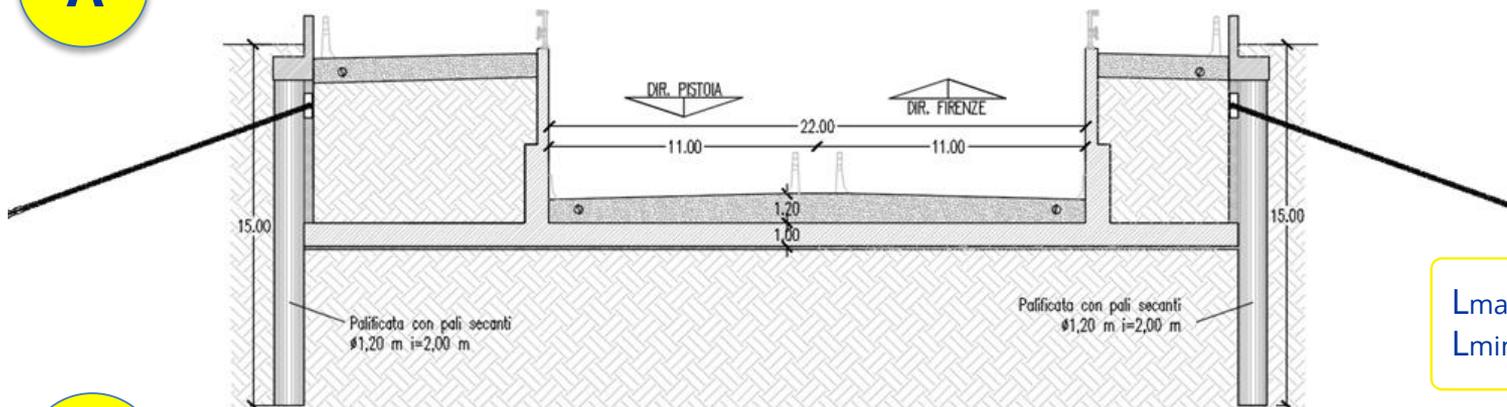
- n. 2 corsie per senso di marcia di larghezza 3,75 m ognuna
- banchina laterale in destra 1,75 m e banchina in sinistra 0,50 m
- fascia spartitraffico centrale di larghezza 2,50 m

Geometrie plano-altimetriche

Sezioni tipo all'aperto e nelle zone coperte

A

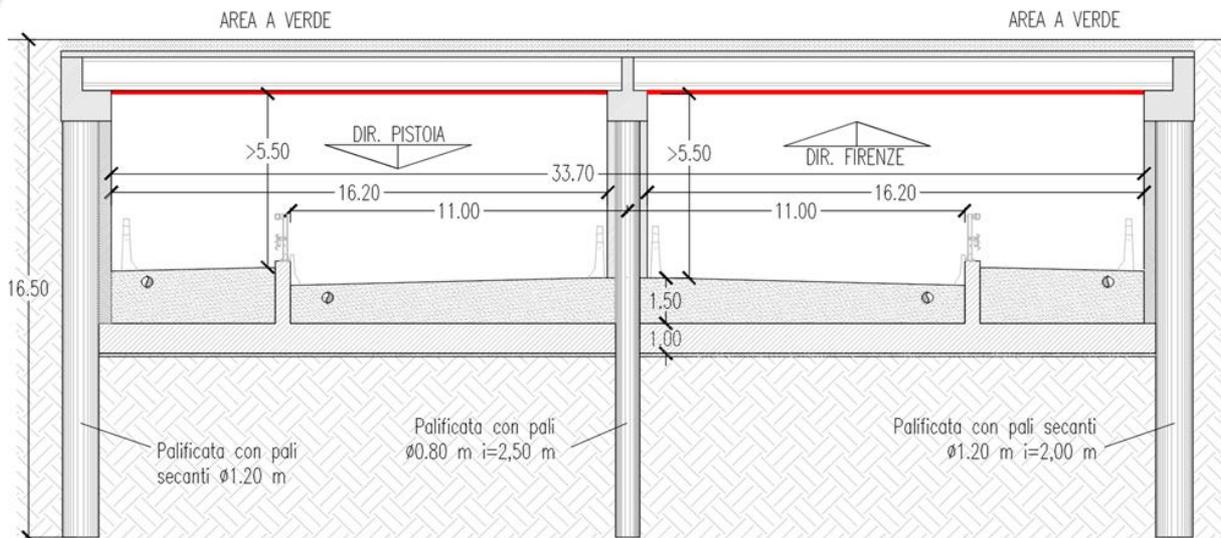
Sezione tipica con paratia tirantata (provvisoria) nella zona con rampe lato via Nenni



$L_{max} = 37,50 \text{ m}$
 $L_{min} = 33,70 \text{ m}$

B

Sezione tipica zona coperta a **doppia canna**



$L = 33,70 \text{ m}$

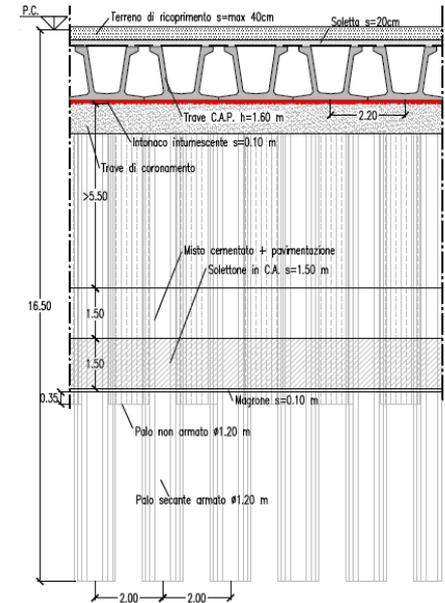
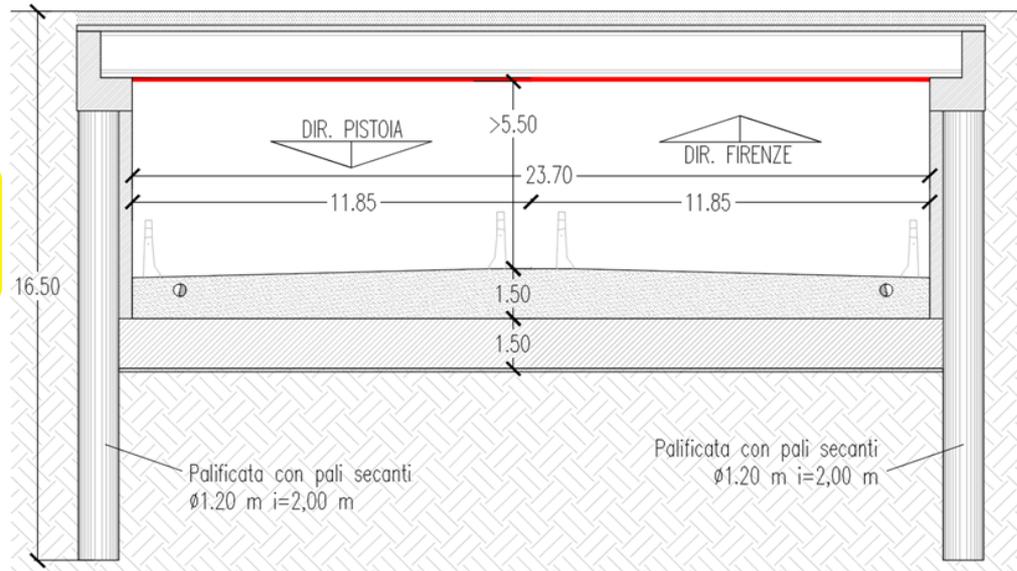
Geometrie plano-altimetriche

Sezioni tipo all'aperto e nelle zone coperte

C

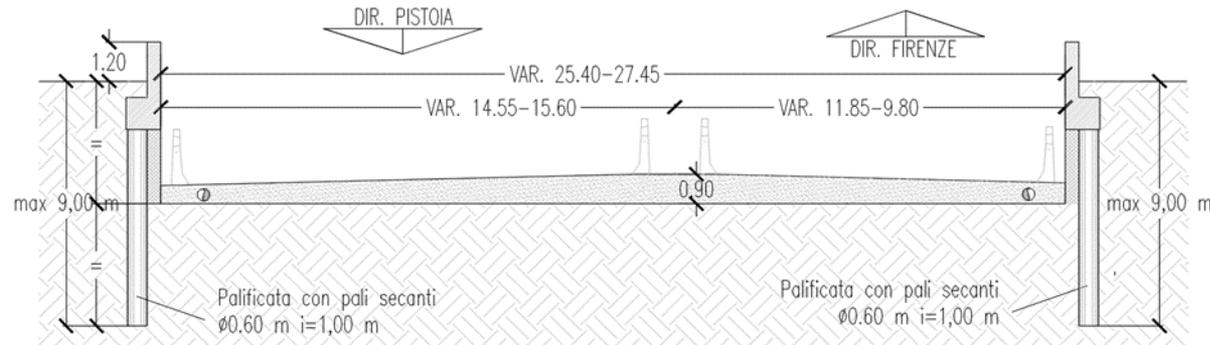
Sezione tipica zona coperta a **canna unica**

$L_{max} = 27,45 \text{ m}$
 $L_{min} = 23,70 \text{ m}$



D

Sezione tipica zona scoperta con paratia "leggera" senza solettone di fondo



Condizioni idrogeologiche

Livello della falda



Vista la situazione idrogeologica e di possibile variazione del livello di falda si è ritenuto di progettare la nuova galleria artificiale considerando la presenza della falda idrica ad un livello posto a - 4,5 m dal piano campagna. Per la fase di cantiere si è ipotizzato -13,00 m.

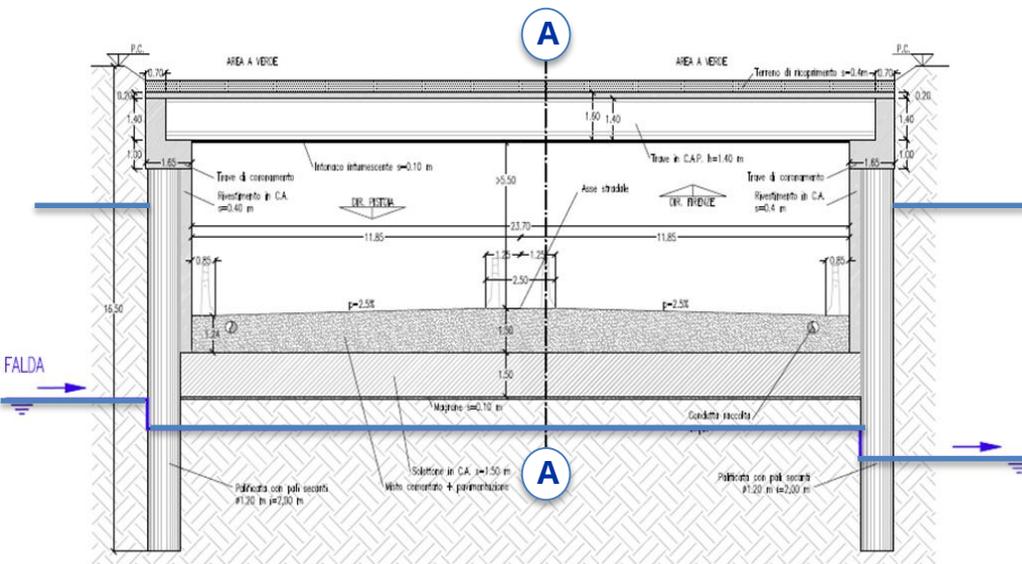


- Tale livello è **cautelativo** cioè è molto ridotta la probabilità che si abbia una risalita significativa del livello di falda.
- La struttura è comunque dotata di un **sistema di impermeabilizzazione** che anche in caso di risalita del livello di falda ne garantisce la sicurezza.
- Le paratie che compongono l'opera sono previste con sezione tale da garantire un **elevato grado di permeabilità**. (pali posti ad elevato interasse in modo da presentare uno spazio libero di larghezza paragonabile al diametro dei pali stessi). In tal modo l'opera non risulta essere una barriera continua per lo scorrimento delle acque di falda sotterranea, ma solo un elemento di minimo disturbo.



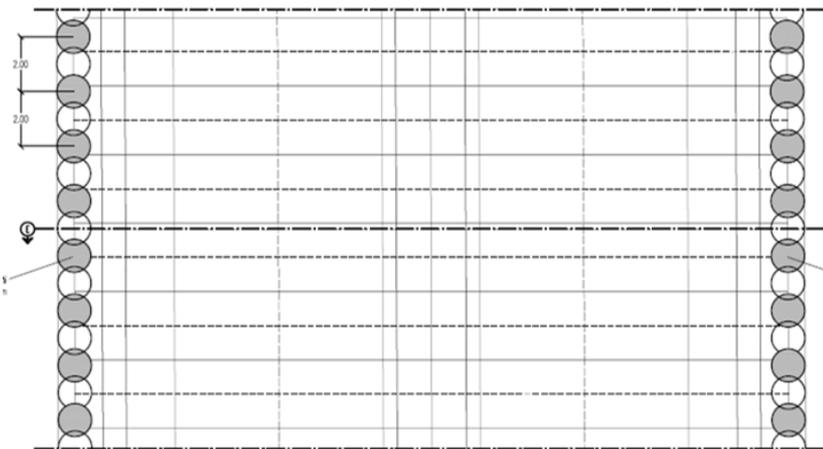
Condizioni idrogeologiche

Pali secanti

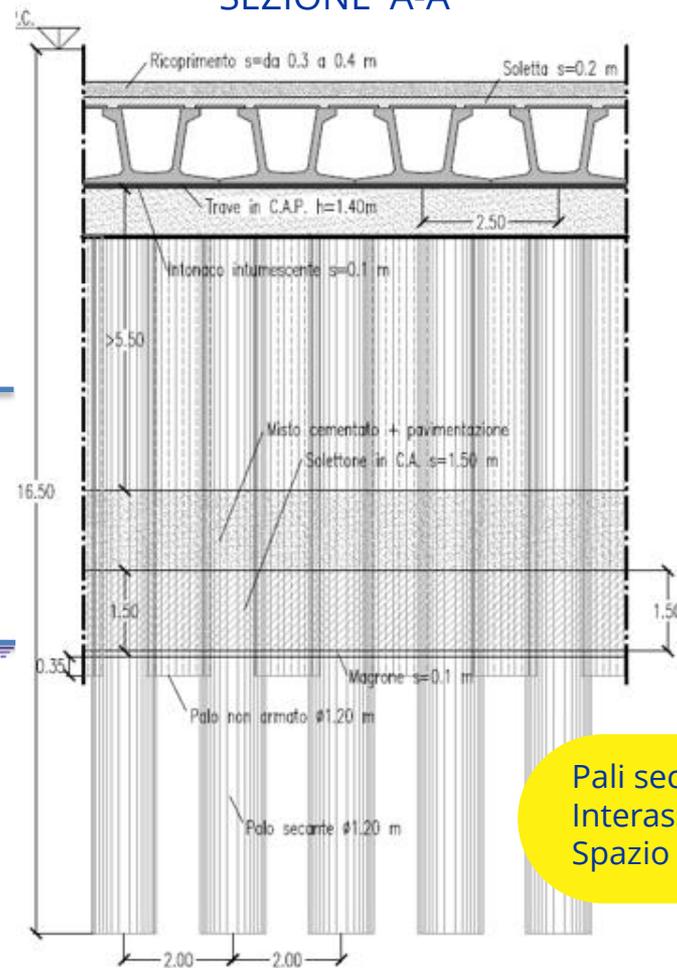


PIANTA

Interasse pali 2,00 m



SEZIONE A-A



Pali secanti ϕ 1,20 m
Interasse 2,00 m
Spazio libero 0,80 m



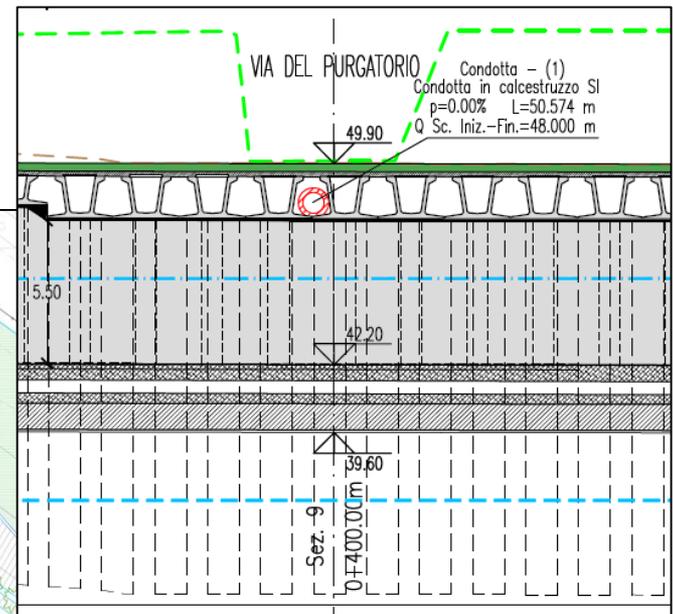
Non si ha una parete di sbarramento ma solamente elementi discontinui che riducono parzialmente la permeabilità del banco del terreno incoerente di natura ghiaiosa nel quale scorrono le acque di falda.

Risoluzione dei sottoservizi

Schemi progettuali di intervento

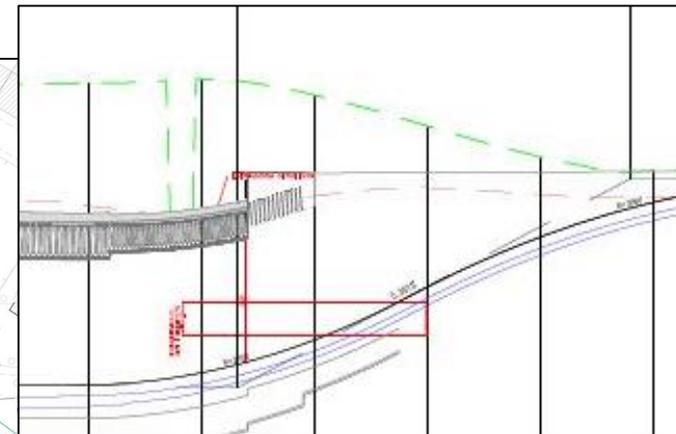
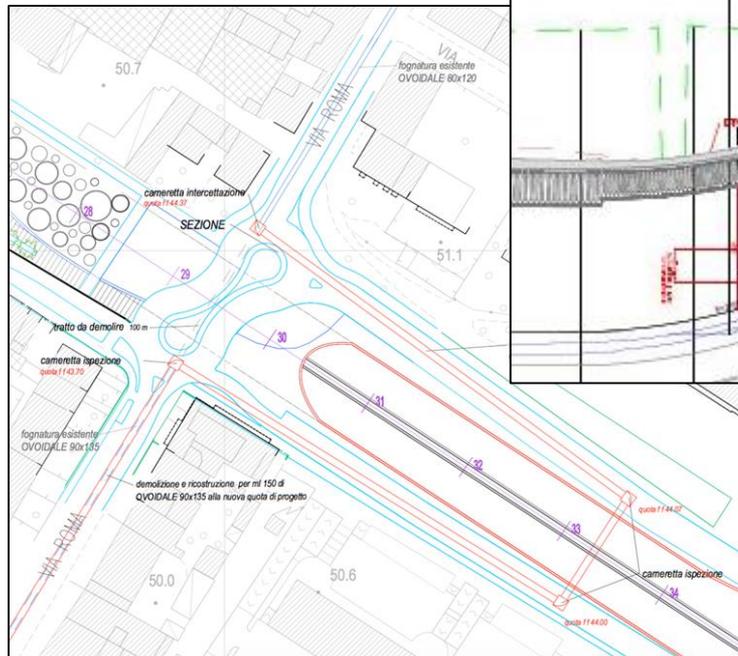
Fognatura di diametro 800mm di via del Purgatorio

La soluzione adottata è un raccordo tra lato nord e lato sud del manufatto inserendo la tubazione della fognatura tra le travi.



Fognatura OVI 80x120 di via Roma

La soluzione prevede la creazione di un by pass di circa 450 m per ritrovare la quota del recapito.



Cantierizzazione

Fase 1 – Realizzazione palificate

PT



FI



- Spostamento dei sottoservizi esistenti, esclusi i due sistemi di fognatura lungo via Roma e Via Purgatorio.
- Realizzazione delle palificate.



- La viabilità non viene modificata rispetto allo stato attuale, a meno di restringimenti locali dovuti alle varie lavorazioni.

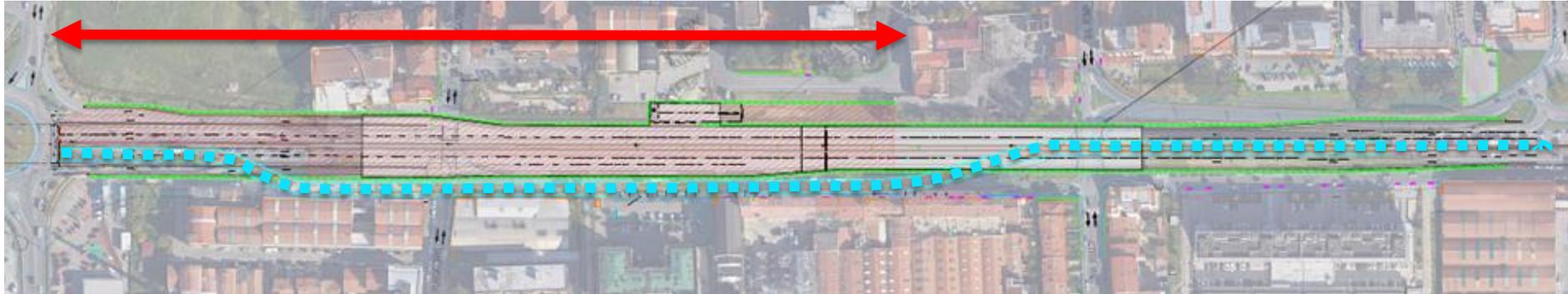
Cantierizzazione

Fase 2 – Realizzazione tratto Ovest

PT



FI

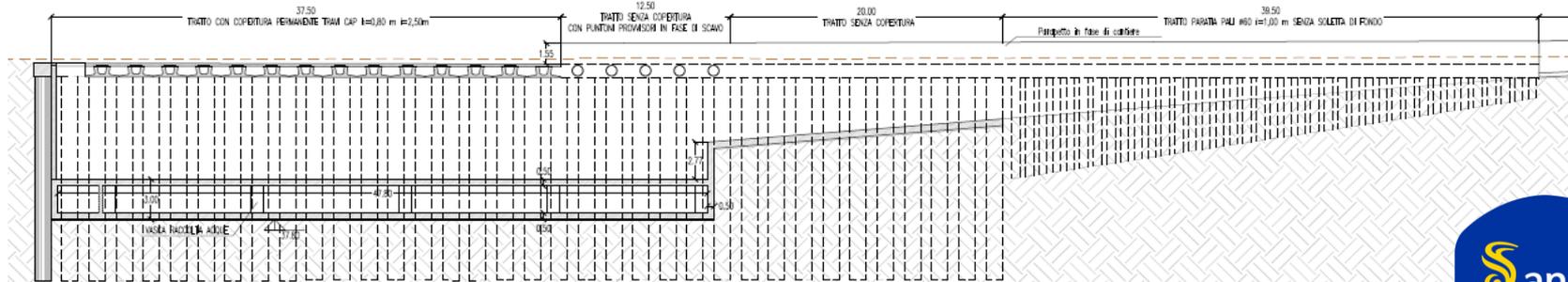


- Rimozione rilevato stradale e formazione del sottopasso lato Ovest.
- Realizzazione della vasca di raccolta delle acque di piattaforma con il relativo impianto di sollevamento. Tale parte verrà sfruttata nella fase successiva di cantiere per deviare il traffico.



- Chiusura al traffico di Via Purgatorio.
- Provenendo da Firenze, la Declassata viene deviata sulla complanare attraverso una rampa di discesa in prossimità di via Roma e con un'altra deviazione viene fatta rientrare nell'attuale sedime nei pressi di Via Nenni.

SEZIONE LONGITUDINALE VASCA DI RACCOLTA

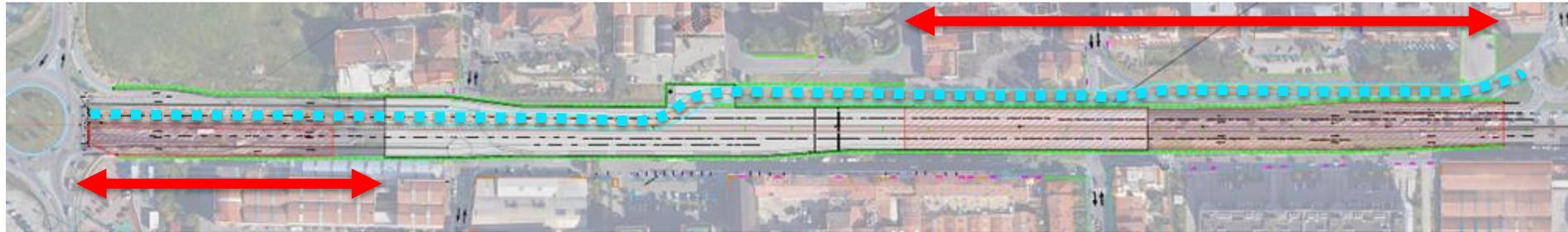


Cantierizzazione

Fase 3 – Realizzazione tratto Est e completamento Ovest

PT
←

FI
→

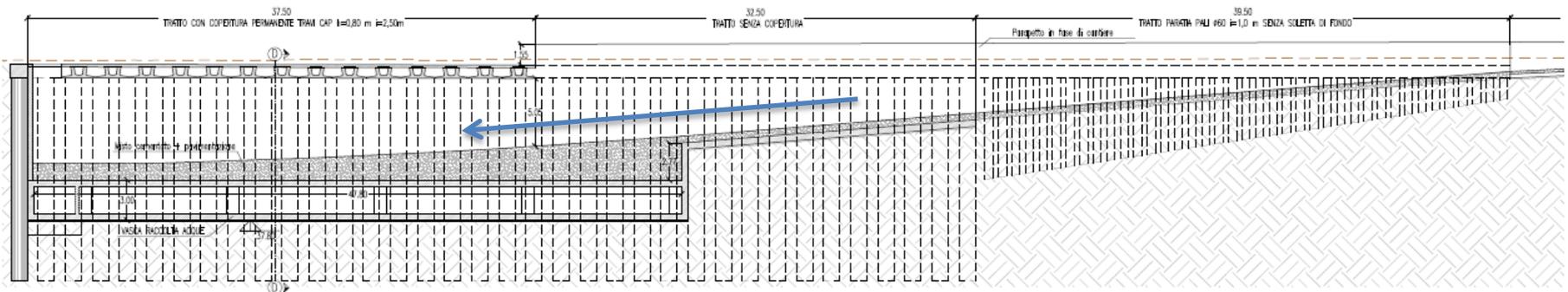


- Rimozione rilevato stradale e formazione del sottopasso lato Est.
- Completamento della corsia Sud (dir. FI) del nuovo sottopasso lato Ovest.



- Apertura del tratto già realizzato relativo alla corsia Nord (dir. PT).
- Provenendo da Firenze, la Declassata viene spostata lungo la viabilità provvisoria, parallela al vecchio sedime, e da qui collegata al nuovo tratto già realizzato mediante una rampa nella zona della vasca di raccolta acque.
- Apertura al traffico di via del Purgatorio.
- Chiusura al traffico di via Roma.

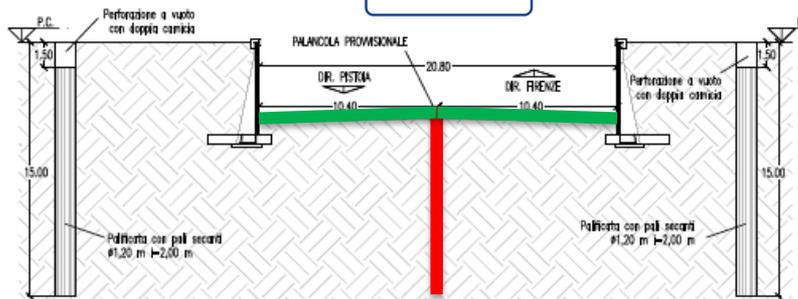
RAMPA DI COLLEGAMENTO PROVVISORIA



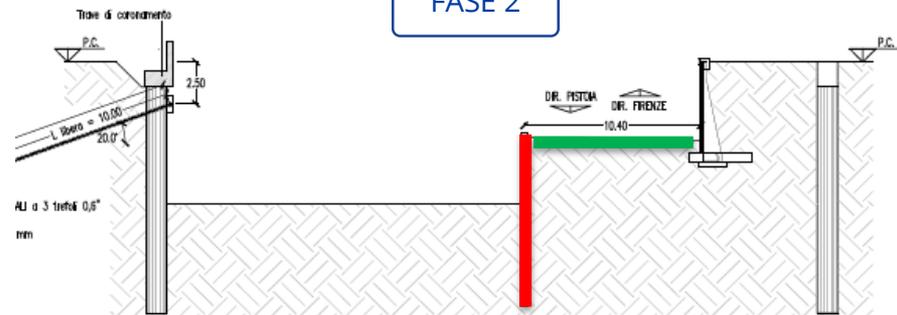
Cantierizzazione

Dettaglio fasi zona con palanca intervia provvisoria

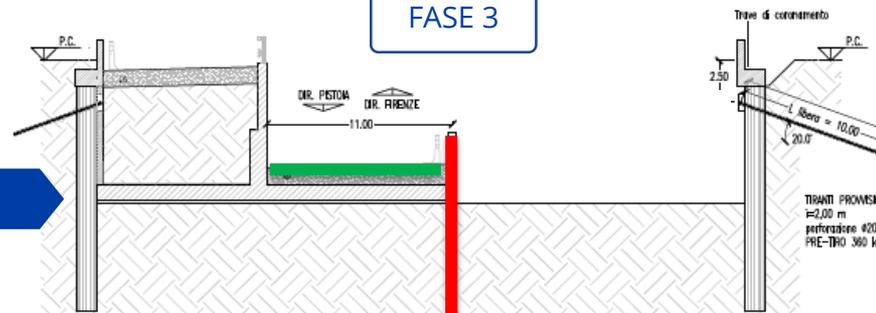
FASE 1



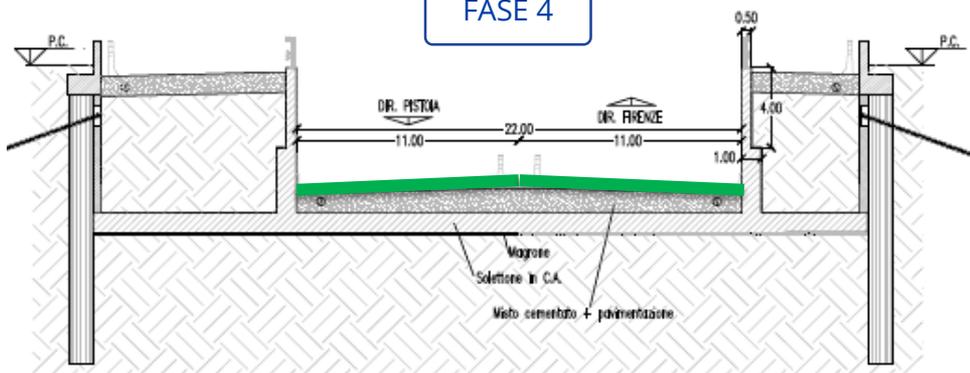
FASE 2



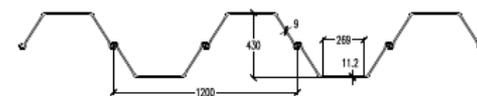
FASE 3



FASE 4



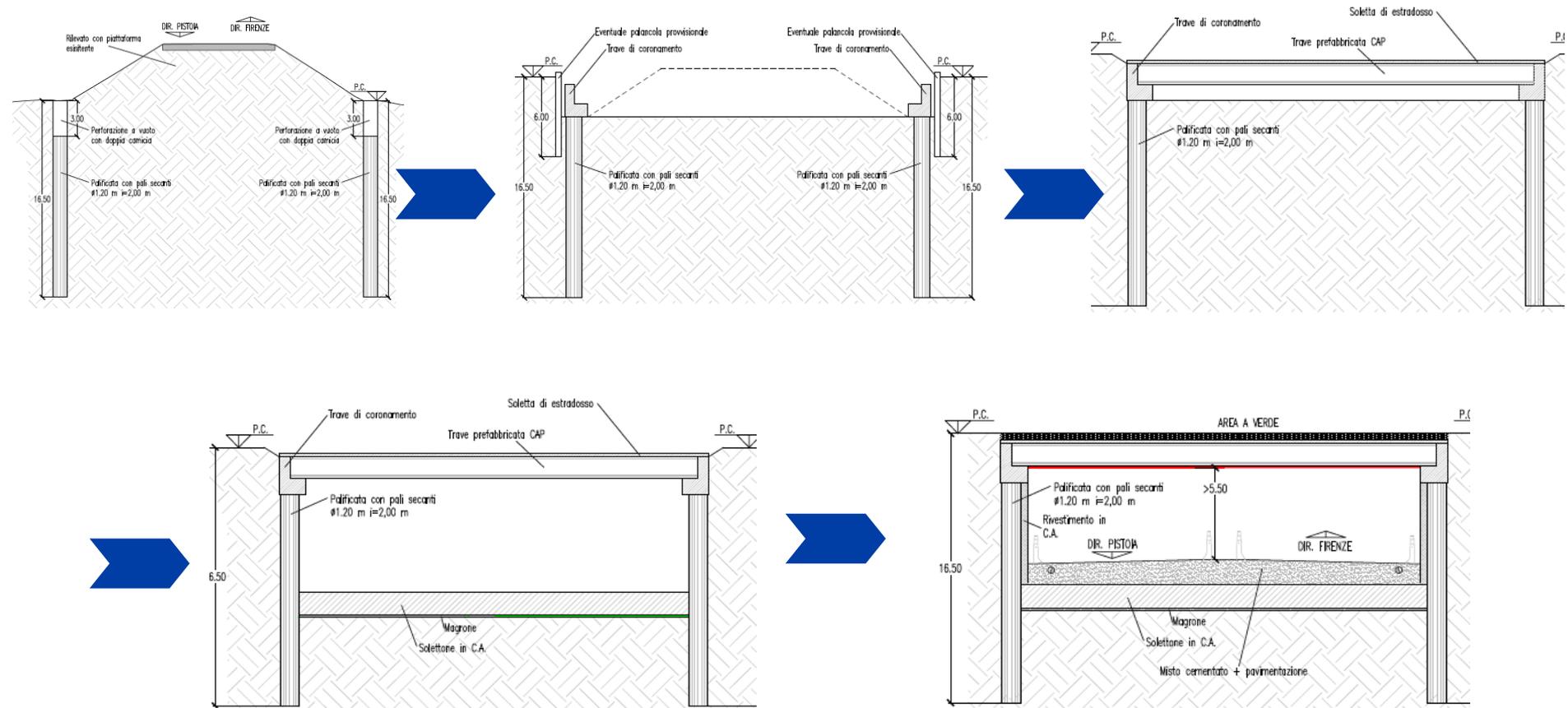
PALANCOLA PROVVISORIA



Cantierizzazione

Dettaglio fasi scavo zona coperta unica canna

Tecnica top-down



Cantierizzazione

Fase 4 - Completamento dell'opera

PT



FI



Sistemazione successiva con progetto a verde in superficie
a cura del Comune di Prato



Movimenti terra

Scavi e rimozioni

Il quantitativo di terra da smaltire



circa mc 270'000

Particolare attenzione dovrà essere posta a:

- ❖ rimozione del terreno del rilevato esistente e quello per la formazione dello scavo per l'insediamento del sottopasso
- ❖ rimozione delle spalle ed impalcato dei ponti di via del Purgatorio e via Roma.

Per la rimozione delle terre occorrerà preliminarmente effettuare delle **indagini** per l'accertamento della insussistenza di inquinamenti.

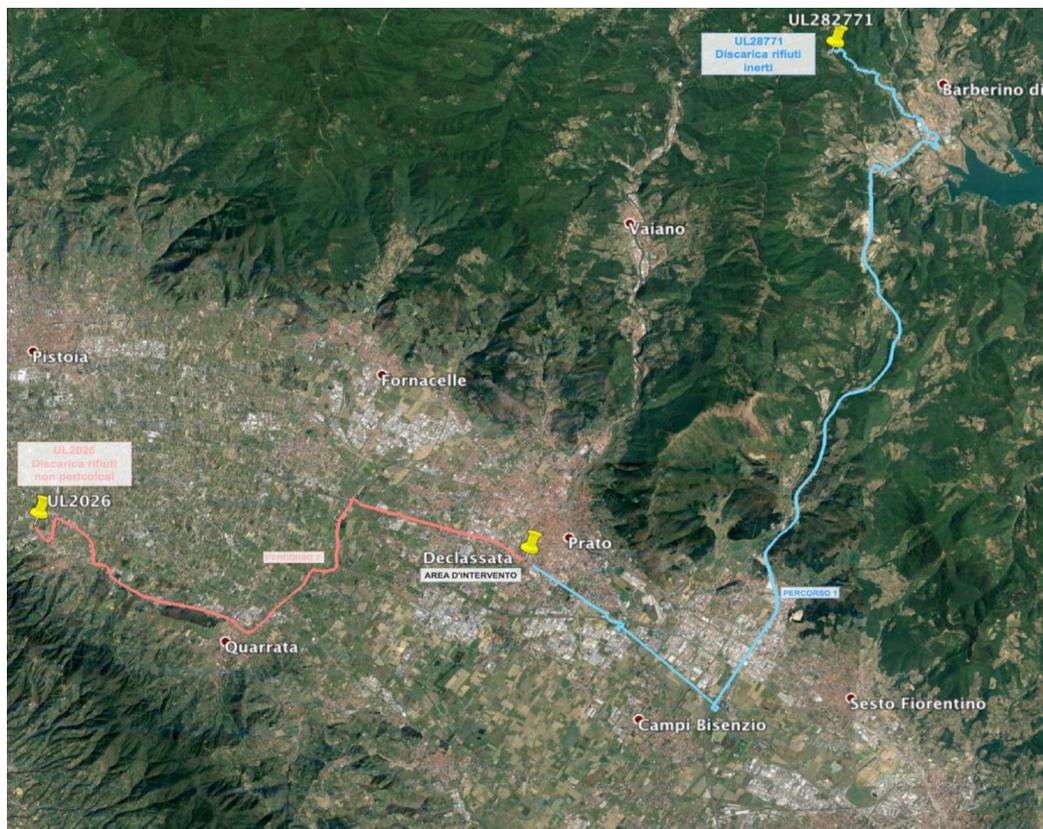
In caso che non si accertino presenze inquinanti, il terreno da rimuovere potrà essere classificato idoneo per il riutilizzo.

Se si dovesse riscontrare la presenza di sostanze inquinanti questo terreno dovrà essere conferito in discariche specializzate ed autorizzate.

Movimenti terra

Discariche per il conferimento di materiale

Sono state individuate attraverso il SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana), gestito dall'ARPAT e dalla Regione Toscana, le **discariche** in possesso di autorizzazione specifica per il conferimento di Terre codice CER 170504 in prossimità dell'intervento.



UL2026 - Discarica rifiuti non pericolosi
Distanza 22 km
Tempo 28 min
Quantità: 1.500.000 mc

UL28277 - Discarica rifiuti inerti
Distanza 37 km
Tempo 38 min
Quantità: 683.400 mc

Cronoprogramma

Durata delle lavorazioni

Durata delle lavorazioni



900 giorni

FASI	MESI																													
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
1 – REALIZZAZIONE PARATIE PALI La viabilità non viene modificata rispetto alla stato attuale a meno di restringimenti locali dovuti alle varie lavorazioni.	█	█	█	█	█	█																								
2 – REALIZZAZIONE TRATTO OVEST La Declassata viene deviata sulla Complanare per un tratto che va da via Roma al sottopasso esistente di via Nenni, attraverso la realizzazione di una rampa di discesa. Chiusura di via del Purgatorio. Realizzazione del Sottopasso tra via Nenni e via Verona, escluso corsia Sud in prossimità di via Nenni.							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█										
3 – REALIZZAZIONE TRATTO EST Apertura della corsia Nord del nuovo Sottopasso dal sottopasso esistente di via Nenni fino a via Verona e poi deviazione Declassata su Complanare Nord. Chiusura di via Roma. Completamento del nuovo Sottopasso tra via Verona e via Marx e della corsia Sud in prossimità di via Nenni.																					█	█	█	█	█	█				
4 – COMPLETAMENTO DELL'OPERA Completamento finiture stradali e impiantistiche della Declassata. Completamento piattaforma di copertura, pronta per ricevere la sistemazione a parco e la sistemazione viaria definitiva. Sistemazione definitiva zona vasca raccolta acque. Apertura completa al traffico del nuovo Sottopasso.																				█	█						█	█	█	█