

ROMA



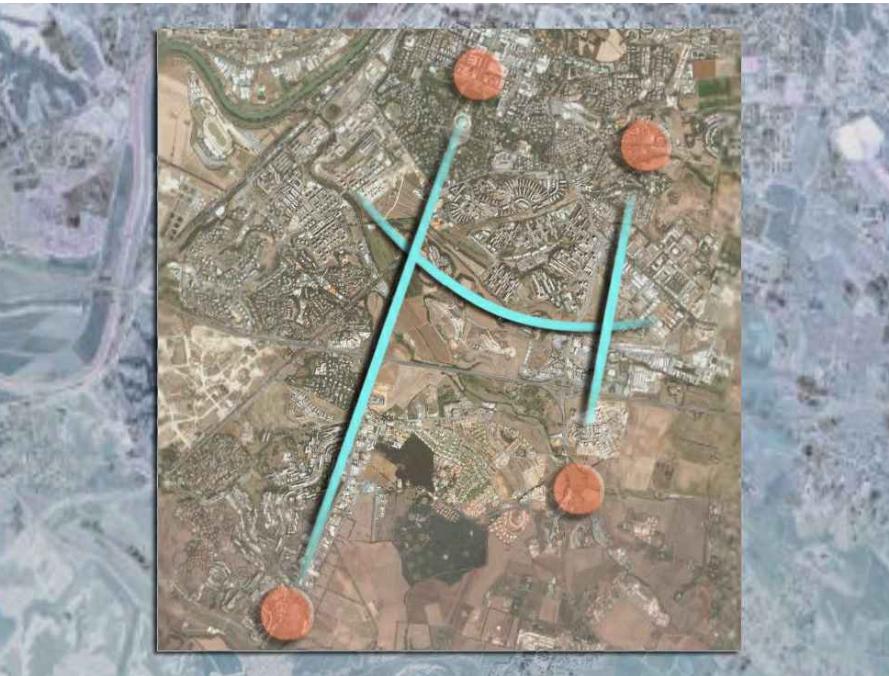
ROMA METROPOLITANE

DIRETTORE TECNICO:
DIRETTORE DEI LAVORI:

ing. Claudio Pasquali
ing. Dario Di Pietro



SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO A CAPACITA' INTERMEDIA A SERVIZIO DEI CORRIDOI EUR-TOR DE' CENCI ED EUR LAURENTINA-TOR PAGNOTTA-TRIGORIA



DIRETTORE
DEI LAVORI
ing. D. Di Pietro

DIRETTORE
TECNICO
ing. C. Pasquali

RESPONSABILE
DI PROGETTO
ing. M. Enchelli

CORRIDOIO EUR-TOR DE' CENCI - VARIANTE DI TRACCIATO Conferenza di Servizi (14.07.2017)

PROGETTO DEFINITIVO

GENERALI ELABORATI GENERALI

Relazione generale

rev	data	descrizione	redatto	verificato RP	approvato DP	autorizzato RdP
-	Maggio 2017	2 ^a EMISSIONE NELL'AMBITO DELLA CDS	ing. M. Enchelli	ing. M. Enchelli	ing. C. Pasquali	arch. M. Meloni
A	Giugno 2017	AGGIORNAMENTO	ing. M. Enchelli	ing. M. Enchelli	ing. C. Pasquali	arch. M. Meloni
B	Ottobre 2017	PROGETTO ESITO CDS (AA n. 20)	ing. M. Enchelli	ing. M. Enchelli	ing. C. Pasquali	arch. M. Meloni
C	Dicembre 2018	INTEGRAZIONI POST CDS	ing. M. Enchelli	ing. M. Enchelli	ing. C. Pasquali	arch. M. Meloni

scala

COMMessa					CODIFICA				
tratta	fase	opera	liv	elab	argom	progress	rev		
T	D	C	A	1	P	E	T	U	D

A3

T D C A 1 P E

T U D T D C P R G X 4 2 0 C

INDICE

PREMESSA	2
1. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E CONSIDERAZIONI GENERALI	6
1.1 Tratta da Spinaceto/Mezzocammino-Maestrini	6
1.2 Variazioni del tracciato in ambito di Spinaceto.....	8
1.3 Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense	9
1.4 Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfocco Pontina Colombo.....	12
1.4.1 Semaforizzazione	14
1.5 Tratta 3: da sfocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957	15
1.5.1 Sottopasso pedonale.....	18
1.6 Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi	19
1.7 Ubicazione delle sottostazioni.....	20
1.8 Ipotesi di programma di esercizio.....	21
1.9 Servizi filoviari	21
1.10 Indirizzamenti veicolari	22
2. OPERE A VERDE E PERCORSO CICLABLE	23
2.1 Interventi generali sul sistema del verde.....	23
2.2 Proposta di percorso ciclabile	23
3. ASPETTI INERENTI ALLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA	24
3.1 Premessa	24
3.1.1 Opere previste nel progetto del corridoio approvato con l'Ordinanza N. 405/2011....	25
3.2 Opere previste nella variante di tracciato	25
3.3 Compatibilità idraulica delle opere con il piano di assetto idrogeologico	26
4. CONSIDERAZIONI DI ORDINE GEOTECNICO	26
4.1 Premessa	26
4.2 Caratterizzazione geotecnica e modello geotecnico del sito.....	27
4.3 Le soluzioni progettuali.....	28
4.4 Indicazioni riguardo la progettazione completa dei rilevati	30
4.5 Indicazioni riguardo gli altri tipi di intervento.....	30
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE CIVILI	31
5.1 Sottostazioni elettriche.....	31
5.2 Fermata 25 Marzo 1957	31
6. IMPIANTI TECNOLOGICI.....	32
6.1 Impianti di linea.....	32
6.1.1 Caratteristiche generali della linea aerea	32

6.2 Pali di sostegno, fondazioni e sospensioni	33
6.2.1 Pali di sostegno	33
6.2.2 Fondazioni.....	33
6.2.3 Sospensioni	33
6.3 Impianti di alimentazione e sottostazioni elettriche	34
6.3.1 Dimensionamento di massima del sistema.....	34
6.3.2 Sistemi di Telecomando e Telecontrollo delle SSE e degli apparati di linea	35
6.3.3 Collegamento in fibra ottica della SSE	35
6.4 Ulteriori attrezzaggi impiantistici.....	35
6.5 Veicoli filoviari	35
7. URBANISTICA PAESAGGIO AMBIENTE ED ARCHEOLOGIA	36
7.1 Aspetti urbanistici, paesaggistici ed ambientali	36
7.2 Aspetti archeologici	36
8. CONSISTENZA DEI PP.SS E INTERFERENZE CON LE OPERE IN PROGETTO...36	
9. ADEMPIMENTI ALLE PRESCRIZIONI DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI E COMPLETAMENTI PROGETTUALI	36
9.1 Integrazioni al progetto del corridoio	37
9.1.1 Razionalizzazione dell'intersezione fra via Maestrini e viale C.Colombo	37
9.1.2 Spostamento della fermata 25 marzo 1957 e realizzazione degli accessi pedonali al sottopasso esistente di viale C.Colombo	38
9.1.3 Ottimizzazione al piazzale 25 marzo 1957 dell'attestamento di via C.Colombo, del Corridoio e di via Pontina.....	38
9.2 Ulteriori verifiche progettuali.....	40
9.2.1 Quadro della sosta a Spinaceto e a Casal Brunori	40
9.2.1.1 Il quadro della sosta a Spinaceto	40
9.2.1.2 Il quadro della sosta a Casal Brunori	40
9.2.2 Ipotesi di spostamento del capolinea a Largo Gerardo Sergi.....	41
9.2.2.1 Consistenza dell'area del nuovo capolinea	41
9.2.2.2 Verifiche progettuali - Interventi previsti	41
Modifiche di tracciato.....	41
Adeguamento e manutenzione dell'area del nuovo capolinea	42
9.3 Completamenti progettuali	43
9.3.1 Indagini geognostiche ed ambientali	43
9.3.2 Indagini archeologiche	43
10. TEMPI E COSTI	44

PREMessa

Il 27 novembre 2015 è stata presentata in Conferenza di Servizi la proposta di variante di tracciato che prevedeva di collegare Tor de Cenci con l'EUR attraverso un percorso, quasi interamente elettrificato e in buona parte in corsia preferenziale che, abbandonando il tracciato di via C. Colombo, si sviluppava su viabilità esistente all'interno dei quartieri di Spinaceto, Torrino, Mezzocammino, Castellaccio e Tor di Valle.

Nell'ambito dei lavori della Conferenza di Servizi, il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica ed il Municipio IX hanno espresso parere negativo. In entrambi i pareri (nota Dip. PAU n°210488 del 23/12/2015 e nota Municipio IX n°108331 del 15/12/2015) le motivazioni del rigetto vertono sulla perdita di funzionalità rispetto al tracciato originario e la conseguente scarsa appetibilità causata dagli allungamenti dei tempi di percorrenza per il raggiungimento della stazione della metropolitana. Ambedue i pareri concludono ritenendo prioritario il mantenimento delle prestazioni offerte dalla filovia per quanto riguarda la rapidità di collegamento con il sistema metro.

Successivamente, Roma Metropolitane, preso atto dei pareri ricevuti, in data 26 aprile 2016 (nota prot. n°3840) ha presentato al Dipartimento Mobilità e Trasporti una seconda versione della variante di tracciato (denominata "Colombo") con l'obiettivo di velocizzare il percorso passando lungo via C. Colombo e di servire la struttura ospedaliera IFO. In tale proposta il tracciato ribatteva il tratto di corridoio già previsto nel progetto approvato compreso fra via Maestrini e il fosso di Vallerano (prossimo allo svincolo Colombo-Pontina). Dal fosso di Vallerano inizia un nuovo percorso che si sviluppa parte in galleria e parte a mezzacosta o in trincea, sottopassa via Cristoforo Colombo e prosegue verso l'area di Castellaccio. Dalla rotatoria Delogu/Ribotta in area Castellaccio, il tracciato si innestava sul percorso originario, mantenuto anche nella proposta di variante presentata in Conferenza di Servizi. Tale proposta non prevede l'elettrificazione nei quartieri Spinaceto e Tor de Cenci.

In data 2 febbraio 2017 presso l'Assessorato alla Città in Movimento ha avuto luogo una riunione con i Dipartimenti Mobilità e Trasporti ed Urbanistica avente all'ordine del giorno anche i Corridoi filoviari Laurentino e Colombo. In tale sede è stato concordato che Roma Metropolitane trasmettesse ai Dipartimenti citati la proposta di variante di tracciato, in fase di studio, per superare i pareri negativi del Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica e del Municipio IX sul primo tracciato presentato nella Conferenza di Servizi del 2015.

Il 7 marzo 2017 Roma Metropolitane ha inviato ai Dipartimenti Mobilità e Trasporti e Programmazione e Attuazione Urbanistica (nota n°1709) la proposta di variante di tracciato suddetta.

Nel corso della successiva riunione del 16 marzo 2017 presso il Dipartimento Mobilità e Trasporti (verbale prot. n°2321 del 27/03/2017), Roma Metropolitane ha illustrato la suddetta variante, denominata "Colombo 2", prevedendo la realizzazione del corridoio da via Maestrini a Piazzale Nervi in sede protetta ed elettrificata, mantenendo sostanzialmente il tracciato già approvato con OO.CC. 85 e 405 che percorreva via C. Colombo. Con riferimento allo svincolo

Colombo-Pontina, in tale riunione è stato concordato di scartare ipotesi alternative che prefigurassero la realizzazione di sottopassi per il corridoio, preferendo soluzioni analoghe a quelle adottate nel progetto approvato. Nella stessa riunione sono state condivise le sezioni stradali, stabilendo la necessità di dotare via C. Colombo di almeno una corsia per senso di marcia ampia 3,50m. Nel tratto compreso fra piazzale Nervi e piazzale 25 Marzo 1957 è stato concordato di mantenere 3 corsie per senso di marcia oltre alla sede del corridoio. Per tale tratto, al fine di ridurre gli spazi evitando di ridimensionare i marciapiedi, è stata avanzata l'ipotesi di eliminare le alberature previste poste a ridosso della sede del corridoio. Nel tratto compreso fra piazzale 25 Marzo 1957 e lo svincolo Pontina-Colombo si è condiviso il mantenimento di quattro corsie in direzione EUR e 2 corsie in direzione GRA in aggiunta a 2 corsie sulla complanare.

Il 16 marzo 2017, il Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica (nota prot. n°48481), con riferimento alla variante "Colombo 2" trasmessa il 7 marzo, ribadisce la necessità che il corridoio scambi con le due stazioni della metropolitana all'EUR e che serva gli abitanti di Spinaceto secondo il tracciato del progetto approvato. Si richiede inoltre che già in questa prima fase attuativa sia esplorata la possibilità di servire la centralità Castellaccio.

In definitiva, il tracciato proposto "Colombo 2" mantiene sostanzialmente il percorso originario approvato (Ambito 5 - OO.CC. 85 e 405), prevedendo la realizzazione del corridoio, in sede protetta ed elettrificata, da via Maestrini a piazzale Nervi, e confermando l'elettrificazione e le corsie preferenziali in area Spinaceto, così come previste nella citata variante del 2015.

Le principali differenze rispetto al progetto approvato sono di seguito sintetizzate, rinviano ai capitoli successivi della presente relazione per la trattazione di dettaglio.

- Il nodo Maestrini/Brasini/Colombo viene semplificato rispetto al progetto approvato, sfruttando la viabilità esistente e riducendo le opere viarie. Al contempo detta soluzione favorisce la circolazione dei filobus da via Maestrini/Brasini verso la controstrada di via C. Colombo ([tratta 1 - vedi elaborati GX421D e VX420C e VX421C](#)).
- Nel tratto fra via Maestrini e il GRA il corridoio sfrutta la sede della controstrada di via C. Colombo e si mantiene il tratto di strada destinata alla circolazione dei veicoli privati per l'accesso al GRA da via Maestrini/Brasini. La sezione complessiva è ridotta rispetto al progetto approvato (da 15,44m a 13,70m) e non interferisce con l'esistente spartitraffico alberato ubicato fra la controstrada e la carreggiata centrale di via C. Colombo direzione EUR ([tratta 1 - vedi elaborati GX421D e VX420D e VX421C](#)).
- Fra il GRA e il ponte di via Brandelleri, il corridoio occupa interamente la controstrada di via C. Colombo ([tratta 1 - vedi elaborati GX421D e VX421C](#)). La struttura ospedaliera Regina Elena - San Gallicano (IFO) è direttamente accessibile dalla fermata IFO integrata da un percorso pedonale meccanizzato.
- Fra il fosso di Vallerano e lo sfocetto Pontina-Colombo ([tratta 2 - vedi elaborati GX421D e VX522E](#)), il progetto approvato nel 2011 prevedeva che il corridoio, sfruttando la carreggiata di via Pontina (direzione Latina) per portarsi al centro della carreggiata di via C. Colombo, si mantenesse a quota elevata per sovrappassare la semicarreggiata (direzione Latina della via Pontina), deviata e posizionata a quota inferiore di quella attuale. Occorre precisare che, all'epoca della redazione ed approvazione del progetto (2011), l'area all'interno della quale si sarebbero dovute realizzare le opere, attraversata dal fosso di Vallerano, era



vincolata esclusivamente per quel che riguarda gli aspetti ambientali, mentre non vigeva alcun vincolo sotteso alla potenziale esondazione del Fosso e al relativo rischio idraulico. Il PS5 "Piano Stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce", approvato con D.P.C.M. del 03/03/2009, infatti, non conteneva la mappatura del rischio idraulico del reticolo idrografico secondario e, per quel che concerne il Fosso di Vallerano, riportava unicamente la perimetrazione relativa al Corridoio ambientale. Pur in assenza di specifici vincoli idraulici, in fase di redazione del progetto, era stata comunque cautelativamente presa a riferimento la quota più bassa delle infrastrutture viarie presenti in loco, mantenendo la quota minima della deviazione della Pontina superiore a quest'ultima. La minima quota stradale di progetto della deviazione della Pontina, pertanto, era stata fissata a 16,48 m s.l.m., di poco superiore alla quota minima del piano viario esistente del ramo direzione Roma della via Cristoforo Colombo. La soluzione progettuale approvata con l'Ordinanza Commissariale n° 405/2011 è stata oggetto di valutazione da parte delle autorità competenti in materia idraulica per l'ambito territoriale interessato: l'Autorità di Bacino del fiume Tevere, con nota prot. n. 737 del 22/02/2013, ha rilasciato parere con prescrizioni inerenti aspetti idraulici e ambientali; l'ARDIS - Agenzia regionale per la difesa del suolo, con nota prot. n. 76923 del 26/02/2013, ha rilasciato il parere di ammissibilità idraulica, positivo con prescrizioni, sulle opere. In epoca successiva a quella di approvazione del progetto definitivo, il Piano Stralcio PS5 è stato aggiornato e variato con D.P.C.M. del 10.04.2013. Inoltre, il 22.12.2014, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Tevere ha adottato il Progetto di aggiornamento del PS5 riportante anche la mappatura delle aree interessate dalle potenziali esondazioni del reticolo idrografico minore e la loro classificazione in zone a rischio e pericolosità idraulica. Le aree a rischio idraulico sono state infine aggiornate e ridefinite dalla medesima Autorità di Bacino, col Decreto Segretariale n. 32 del 08.06.2015 (Piano di Bacino del fiume Tevere – VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico - PAI). In tale nuovo contesto le aree su cui insistono le opere del progetto approvato nel 2011, prossime al fosso di Vallerano, sono risultate critiche. In particolare, la deviazione di via Pontina, prevista in progetto, "tagliava" il rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo che, dagli aggiornamenti intervenuti, è indicato come argine di difesa dai potenziali rischi esondativi del fosso di Vallerano. In tale contesto la soluzione prevista nel progetto approvato è risultata non realizzabile poiché la prevista deviazione di via Pontina si troverebbe a rischio di allagamento. Inoltre, la demolizione di detto argine per la predetta deviazione della Pontina, comporterebbe l'estensione dell'area di esondazione e il conseguente aumento delle condizioni di rischio per il ramo della Colombo esistente, poiché risulterebbe potenzialmente sommersibile con la piena duecentennale. Altra criticità del progetto approvato rilevata in questo tratto, che ha comportato la modifica progettuale, riguarda la necessità di dover costruire ex-novo gli importanti rilevati del corridoio posti in adiacenza e/o in sormonto a preesistenti rilevati di infrastrutture viarie in esercizio, quali la via Cristoforo Colombo e più in particolare la via Pontina (carreggiata Nord direzione Roma). Quest'ultimo aspetto è risultato critico perché per la realizzazione dei rilevati previsti nel progetto approvato non possono escludersi cedimenti indotti istantanei e/o di lungo termine sulle sedi stradali in esercizio. Il progetto approvato presentava infatti un consistente rilevato in sormonto in prossimità dell'innesto su via Pontina. Pertanto la soluzione prevista nel progetto approvato è risultata non realizzabile anche a causa dei suddetti cedimenti indotti.

Il profilo stradale, esito del progetto proposto, non incide più l'argine esistente consentendo allo stesso di mantenere le funzioni di ostacolo per l'eventuale piena

duecentennale e presenta rilevati più bassi, di particolare tipologia, tali da non causare i cedimenti indotti (vedi cap. 4).

- Lungo il tratto di via C.Colombo compreso fra lo sfocco Pontina-Colombo e piazzale 25 Marzo 1957 ([tratta 3 - vedi elaborati GX421D e VX423C](#)), si mantiene lo stesso numero di corsie attuali ed è eliminata la corsia aggiuntiva in direzione GRA prevista nel progetto approvato. In questo tratto sono verificati i disposti normativi del Piano Generale del Traffico Urbano approvato con Deliberazione di C.C. n°21 del 16 aprile 2015 relativamente alla ampiezza delle corsie e dei margini delle strade interquartiere e di quartiere.
- Sul tratto di via C.Colombo da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi ([tratta 4 - vedi elaborati GX421D e VX424C](#)), il progetto approvato, prevedeva l'inserimento della sede protetta della filovia al centro della carreggiata esistente con la separazione dalle corsie veicolari attraverso la realizzazione di due larghi spartitraffico con l'inserimento di alberature. Congiuntamente al Dipartimento Mobilità e Trasporti si è però constatato che la realizzazione di tale ampia infrastruttura al centro strada comporterebbe un ingombro eccessivo, una consistente riduzione dei marciapiedi laterali alla Via C.Colombo ed il restringimento di tutte le corsie veicolari (tre per senso di marcia) dai 3,75 attuali ai 3,00 m.. La riduzione dei marciapiedi, oltre che a richiedere costosi interventi per l'adeguamento della struttura fognaria e di illuminazione stradale, svilirebbe l'impostazione architettonica dell'asse viario in rapporto con l'architettura della struttura del Palaeur mentre la riduzione di tutte le corsie a 3,00 m dagli attuali 3,75 m., darebbe invece luogo ad un pesante condizionamento del traffico, in particolare per i bus del trasporto pubblico e turistici di maggiori dimensioni che per norma necessitano della corsia dedicata larga almeno 3,50 m. Fortemente interferente con i pesanti flussi di traffico sarebbe la fase attuativa ed infine, come constatato con il Servizio Giardini, sarebbe difficoltosa l'attività periodica di taglio e potatura delle alberature al centro della via C.Colombo in presenza di traffico. In sintesi la variante prevede la realizzazione di due corsie riservate al filobus posizionate in centro strada, fra le quali è ubicato un spartitraffico su cui verrà installato un solo palo centrale per l'elettrificazione; in adiacenza alla sede filoviaria si manterranno 3 corsie per senso di marcia di cui una ampia 3,50m.

Per quanto riguarda l'assetto di piazzale Nervi, si è constatato il condizionamento dato al corridoio dalla posizione della scultura di Arnaldo Pomodoro. Il progetto approvato nel 2011 prevedeva infatti che le due vie di corsa si divaricassero nel piazzale, lambendo la scultura con una sorta di losanga e richiedendo di conseguenza un consistente numero di pali di trazione necessari alla poligonazione della linea aerea. Ulteriore considerazione legata alla divaricazione delle vie di corsa, ha riguardato il confort dei passeggeri a bordo del filobus e la sicurezza pedonale nell'area di parcheggio attraversata dal corridoio, posta in prossimità della fermata NERVI,. E' stato pertanto proposto un diverso assetto del piazzale in cui, prefigurando la ricollocazione dell'opera di Pomodoro, è stato possibile parallelizzare le vie di corsa. Tale soluzione, in seguito alla riduzione del numero di pali di trazione, presenta anche un vantaggio in termini di interfenze visive con la struttura del Palaeur.

La proposta riguardante la sistemazione della carreggiata centrale di via C.Colombo compresa fra piazzale 25 Marzo e piazzale Nervi incluso, è stata trasmessa al Dipartimento Mobilità il 3 maggio 2017 (nota RM 3179).

Il Dipartimento Mobilità e Trasporti ha sottoposto la proposta di modifica al parere del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo ottenendo risposta con



nota MIBACT 13607 del 7 giugno 2017 (agli atti RM con n°4586 del 21 giugno 2016). In tale nota il parere della Soprintendenza sullo spostamento della scultura e sugli assetti proposti è risultato favorevole e sono state inoltre fornite indicazioni sulle opere di mitigazione a piazzale Nervi in prossimità dell'omonima fermata.

- Nella presente proposta progettuale, gli ambiti del progetto approvato denominati, 2 (Torrino-Mezzocammino) e 4 (Castellaccio-Tor di Valle) possono essere serviti con percorsi non elettrificati. E' confermata viceversa l'elettrificazione, in sede parzialmente riservata, dell'ambito progettuale denominato 1 (Spinaceto).
- Il progetto prevede nel complesso 3 sottostazioni elettriche. Una di questa, la sottostazione "Colombo" viene posizionata in area pressoché baricentrica alla tratta Maestrini-Nervi in area non soggetta ad esondazione (la precedente localizzazione della sottostazione elettrica ricadeva in area divenuta esondabile in seguito del già citato aggiornamento del 2015 del Piano di bacino del fiume Tevere). Le altre due SSE si trovano rispettivamente in prossimità della fermata TOR DE CENCI (dir. EUR) e più precisamente in largo Pierfrancesco Pepicelli, e in prossimità della fermata VERSARI/MAESTRINI.

In considerazione della necessità di contenere il lievitare dei costi dell'intervento, al fine di dare corso ad un'opera funzionale per l'intero tracciato elettrificato da Eur - Tor de Cenci, come prefigurato dal progetto originario, si è ritenuto necessario adottare la soluzione denominata "Colombo 2 - intersezione semaforizzata". Nello specifico, si rimanda al momento la realizzazione del sottopasso e dei rilevati in prossimità dello svincolo Colombo-Pontina, per realizzare il nuovo tracciato in affiancamento alla via C. Colombo fino a sottopassare la via Pontina, sfruttando l'ampia sezione del sottopasso esistente. A partire dallo sfocco della rampa per via Carlo Levi, viene dismesso l'ultimo tratto di via Pontina in ingresso a Roma, e per permettere l'instradamento dei flussi veicolari verso Eur, in sua vece viene allargata la citata rampa adeguandola allo standard di strada di scorrimento. I flussi di traffico provenienti dalla Pontina diretti all'Eur verranno pertanto indirizzati sul lato destro di via C. Colombo. Con tale deviazione, nell'attuale punto di sfocco Pontina-Colombo, il corridoio intersecherà a raso la sola carreggiata di via C. Colombo che, in area di intersezione, si sovrappone alla carreggiata di via Pontina direzione Roma, ormai dismessa. In questo modo il corridoio può posizionarsi al centro carreggiata di via C. Colombo trovandosi alla propria destra le due corsie in prosecuzione di via C. Colombo (provenienza Ostia) ed in adiacenza a queste le ulteriori due corsie provenienti da via Pontina. L'intersezione così realizzata fra il Corridoio e la C. Colombo sarà soggetta a regolamentazione semaforica, con due sole fasi, di cui una prioritaria a chiamata dai filobus in entrambe le direzioni. La regolazione semaforica della via C. Colombo riguarderà la sola direzione centro, rimanendo inalterato il funzionamento dell'arteria in direzione GRA. Il flusso di via Pontina in ingresso a Roma sarà completamente deviato sulla rampa esistente, adeguata come sopra specificato.

In tal modo sarà comunque garantita la funzionalità del corridoio che potrà poi essere ottimizzato con la realizzazione del sottopasso in fase successiva.

Conferenza di Servizi – 14 luglio 2017

Il 22 giugno 2017, presso gli uffici del Dipartimento Mobilità e Trasporti, si è svolta la Conferenza di Servizi interna finalizzata alla condivisione preliminare della soluzione "Colombo 2 - intersezione semaforizzata" trasmessa da Roma Metropolitane il 6 giugno (prot. 4149). In seguito all'incontro avvenuto in data 27 giugno 2017 con l'Amministratore Unico di ASTRAL

S.p.A., Roma Metropolitane ha trasmesso al Dipartimento Mobilità e Trasporti l'aggiornamento della soluzione "Colombo 2 - Intersezione semaforizzata" (nota prot. 4775 del 27 giugno 2017).

Il 28 giugno 2017 (nota prot. 4798), il Dipartimento ha confermato "il nulla osta a sottoporre a Conferenza di Servizi ai sensi della L.241/1990 e ss.mm.ii. la soluzione "Colombo 2 - intersezione semaforizzata", come aggiornata in seguito agli esiti della Conferenza di Servizi interna svolta il 22 giugno, ed al nulla osta rilasciato da ASTRAL nel successivo incontro del 27 Giugno, purché i costi per la realizzazione dell'opera rientrino entro gli importi già stimati e comunicati da Roma Metropolitane con nota del 06/06/2017 (prot. RM/4149).

Il progetto di variante di tracciato che prevede l'intersezione semaforizzata fra la via C. Colombo e il corridoio filoviario è stato quindi trasmesso alle Amministrazioni ed Uffici a vario titoli interessati per esprimere il parere di competenza (convocazione del 28 giugno 2017, prot. 4782).

Il 7 luglio 2017 Roma Metropolitane ha trasmesso alle società gestori dei pubblici servizi il suddetto progetto di variante al fine di acquisire il parere di competenza (prot. 4982).

A seguito delle richieste pervenute nell'ambito dei lavori della seconda riunione di Conferenza di Servizi, Roma Metropolitane ha trasmesso le integrazioni e gli approfondimenti progettuali seguenti:

- "Approfondimenti trasportistici variante di tracciato Colombo 2 a servizio del corridoio Eur-Tor de' Cenci" e "Nota Tecnica", elaborati da Roma Servizi per la Mobilità e trasmessi da Roma Metropolitane a tutti gli enti partecipanti alla Conferenza di Servizi il 02-08-17 (nota prot. 5727);
- "Approfondimenti e verifiche tecniche - agosto 2017" – elaborato GX420, trasmesso da Roma Metropolitane al Dipartimento mobilità e Trasporti – U.O. Infrastrutture per il Trasporto pubblico con nota del 23-08-17 (prot. 6025);
- documentazione integrativa inerente i temi del verde e piste ciclabili e dell'acustica, trasmessa da Roma Metropolitane al Dipartimento Tutela Ambientale con nota del 14-09-17 (prot. 6385);
- documentazione integrativa trasmessa da Roma Metropolitane ad Astral con nota del 14-09-17 (prot. 6407);
- documentazione integrativa trasmessa al Dipartimento Mobilità e Trasporti il 20 ottobre 2017 (prot. 7450).

Le Amministrazioni ed Uffici convocati a partecipare ai lavori della Conferenza di Servizi hanno rilasciato parere favorevole, condividendo lo sviluppo del tracciato del Corridoio lungo la via C. Colombo, completo dell'elettrificazione dei quartieri Spinaceto e Tor de Cenci, e il servizio su percorsi non elettrificati, costituiti dalle strade esistenti, dei quartieri Torrino, Mezzocammino e Castellaccio in quanto nei suddetti quartieri permangono le interferenze con il programma urbanistico EUR Castellaccio e il Consorzio Torrino-Mezzocammino che non consentono l'inserimento di alcuni tratti di tracciato filoviario come previsto nel progetto definitivo approvato con le Ordinanze Commissariali n. 85/2008 e n. 405/2011.



Le prescrizioni e raccomandazioni espresse dagli Enti sono state integrate nel progetto definitivo di variante di tracciato di cui alla presente relazione.

Il progetto pertanto, rispetto a quello posto alla base della Conferenza di Servizi, integra le seguenti modifiche:

- spostamento della fermata 25 marzo 1957 e realizzazione degli accessi pedonali al sottopasso esistente di Via C. Colombo;
- ottimizzazione al Piazzale 25 marzo dell'attestamento di via C. Colombo, del corridoio filoviario e di via Pontina;
- razionalizzazione dell'intersezione tra Via Maestrini e Via C. Colombo.

In osservanza a quanto previsto nel verbale di conclusione della Conferenza di Servizi, sono state espletate le seguenti attività finalizzate al completamento del progetto e al relativo iter approvativo:

- esecuzione delle indagini archeologiche come riportato nel piano delle indagini approvato dalla Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma;
- esecuzione delle indagini geologiche, geotecniche ed ambientali integrative finalizzate alla completa definizione delle opere in variante;
- aggiornamento del progetto in relazione all'esito delle indagini integrative;
- trasmissione della relazione tecnica di impatto acustico finale al Dipartimento Tutela Ambientale;
- condivisione con gli enti gestori dei pubblici servizi delle soluzioni di dettaglio per le eventuali interferenze con le opere previste.

Procedura di valutazione dell'impatto ambientale

Il progetto preliminare per la realizzazione dei Corridoi filoviari Eur Laurentina - Tor Pagnotta ed Eur-Tor De' Cenci è stato assoggettato a Valutazione d'Impatto Ambientale con giudizio favorevole di compatibilità ambientale espresso dalla Regione Lazio - Area VIA (prot.n. 178480 del 14/10/2004).

Le modifiche all'intervento, apportate successivamente a tale determinazione, sono state oggetto di ulteriore procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi con giudizio di esclusione espresso con note del 17/03/2006 (prot.n. 47187) e del 27/09/2006 (prot.n. 160364).

Successivamente alla conclusione della Conferenza di Servizi, l'Area VIA della Regione Lazio ha trasmesso una nota (prot.RM n. 8218 del 23/11/2017) con la quale: "... Considerato che la procedura di compatibilità ambientale risale all'anno 2004 e che rispetto al tracciato valutato

sono state proposte delle modifiche, ai sensi dell'Allegato IV punto 8 lettera t) del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., la procedura dovrà essere reiterata. Si rammenta inoltre che qualora l'intervento dovesse ricadere anche parzialmente all'interno di aree protette dovrà essere sottoposto a procedura di VIA".

Al fine dell'esperimento della procedura di VIA, il progetto definitivo è stato integrato con lo studio di impatto ambientale e rispettivi allegati ai quali si rimanda.

1. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E CONSIDERAZIONI GENERALI

Il tracciato proposto è sostanzialmente ricondotto al tracciato del progetto approvato, compreso fra Tor de Cenci-Spinaceto e piazzale Nervi.

E' previsto il passaggio a lato (est) della via Cristoforo Colombo che si sovrappone al tracciato della complanare in direzione Roma, e modifica ed integra la sede esistente consentendo al corridoio di portarsi in prossimità del succitato svincolo.

Superati i ponti per lo scavalcamento di via Acqua Acetosa Ostiense, dopo il superamento del fosso di Vallerano, il tracciato si diversifica dal progetto approvato e segue l'andamento di via Cristoforo Colombo, mantenendosi in affiancamento a quest'ultima e sottopassando, con la stessa, via Pontina sfruttando il sottopasso esistente. L'ampia sezione del citato sottopasso, oggi utilizzato solo parzialmente, consente l'inserimento dell'infrastruttura filoviaria e il contestuale mantenimento delle due corsie stradali di via C.Columbo.

Sottopassata la via Pontina, il corridoio prosegue verso l'attuale svincolo Pontina-Colombo sovrapponendosi sostanzialmente alla sede esistente di via Cristoforo Colombo e seguendone la livellata in salita. E' prevista la dismissione del tratto di via Pontina, direzione centro, compresa fra lo svincolo della rampa diretta a via Carlo Levi e lo sfocco Colombo-Pontina ed il contestuale potenziamento della rampa (allargamento) che sarà utilizzato come tratto terminale di via Pontina. La dismissione di via Pontina, in area di intersezione Colombo-Pontina, consente di utilizzare parte della sede per il nuovo innesto di via C.Columbo

Dovendosi inserire l'infrastruttura filoviaria al centro carreggiata di via C.Columbo, nel punto di confluenza Pontina-Colombo il corridoio intersecherà a raso la carreggiata deviata di via C.Columbo in direzione centro. L'intersezione verrà gestita attraverso una nuova semaforizzazione. La soluzione del presente progetto abbandona l'ipotesi di svincoli a livelli sfalsati fra il corridoio e via Pontina come previsto nel progetto approvato. Ciò a causa degli eccessivi costi che l'adozione di siffatta soluzione comporterebbe in seguito a sopravvenuti vincoli scaturiti dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere e dalle conseguenti soluzioni tecnologiche necessarie al rispetto di tali nuovi vincoli.

Il tracciato del corridoio si pone quindi fra la nuova sede di via Cristoforo Colombo e la rampa di svincolo di via Pontina adeguata (nuova carreggiata direzione Eur), oggi utilizzata per l'indirizzamento dei flussi veicolari verso via Carlo Levi. Nel tratto compreso fra il punto di affiancamento della citata rampa e lo sfocco Colombo-Pontina, la sede del corridoio e quella della Pontina deviata risultano complanari. La piattaforma così costituita, mantiene l'attuale livellata confluendo nel punto di sfocco Colombo-Pontina.

Dall'intersezione semaforizzata il corridoio prosegue centralmente a via C.Columbo incontrando la fermata 25 MARZO 1957, fermata che, nel progetto approvato, era prevista a ridosso dell'omonima piazza. La nuova fermata posta al centro strada risulterà accessibile mediante il sottopasso esistente che oggi consente di attraversare via C.Columbo e/o di recarsi verso Euroma2, attraverso la realizzazione di nuove discenderie.

Da Piazzale 25 marzo a piazzale Nervi il tracciato, come nel progetto approvato, si dispone centralmente a via Cristoforo Colombo, avvalendosi di corsie preferenziali in luogo della prevista sede propria. Da piazzale Nervi alla stazione EUR Fermi, non sono previsti interventi.

Nel tracciato in variante sono previste pertanto le seguenti modifiche ed ottimizzazioni:

- eliminazione delle opere previste a Mezzocammino, Centralità Castellaccio e Tor di Valle (impianti di trazione elettrica, attrezzaggi di fermata, adeguamento/rifacimento sede stradale);

- semplificazione del tratto stradale già previsto, posto in affiancamento al corridoio (nuova contro strada via Colombo) da via Maestrini fino allo svincolo GRA, con riduzione della sezione pavimentata;
- eliminazione della controstrada, posta nel progetto approvato in affiancamento alla sede del corridoio, sul tratto compreso fra lo svincolo GRA e l'ultima immissione della contro strada sulla sede centrale di via Cristoforo Colombo (l'attuale sede della contro strada viene specializzata ad uso esclusivo del corridoio);
- eliminazione del ponte pedonale necessario al collegamento della fermata IFO-COLOMBO con la struttura ospedaliera IFO (sostituito dalla realizzazione di un collegamento pedonale attrezzato per diversabili, comprensivo di ascensore per connettere la fermata a via Chianesi);
- semplificazione delle opere finalizzate all'introduzione del corridoio al centro della sede di via C.Columbo nel tratto compreso fra il fosso di Vallerano e il punto di sfocco Pontina-Colombo;
- eliminazione della nuova corsia di marcia destinata alla circolazione promiscua nel tratto di via Cristoforo Colombo (direzione GRA) compreso fra lo sfocco Pontina-Colombo e piazzale 25 Marzo 1957 e riduzione delle dimensioni delle corsie destinate alla componente privata al minimo previsto dalla classificazione funzionale vigente;
- semplificazione del tratto compreso fra piazzale 25 Marzo 1957 e piazzale Nervi utilizzando corsie riservate in luogo della sede propria;

Per comodità di descrizione il progetto in variante è stato suddiviso in 4 tratte:

- Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiense;
- Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfocco Pontina-Colombo;
- Tratta 3: da sfocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957;
- Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi.

Viene inoltre descritta la tratta Spinaceto/Mezzocammino-Maestrini, il cui tracciato è stato approvato con Ordinanza del Sindaco Commissario 85/2008. Per tale tratta vengono illustrate le variazioni, non sostanziali, avvenute in ambito di Spinaceto.

1.1

Tratta da Spinaceto/Mezzocammino-Maestrini

Il complesso sistema di sensi unici che interessa la filovia da Spinaceto a via Maestrini, richiede una descrizione del tracciato articolata come segue ([vedi elaborati TA010E-TA013E](#)).

PERCORSO SPINACETO/MEZZOCAMMINO – TOR DE CENCI

A partire dal capolinea SPINACETO/MEZZOCAMMINO, sito in via Calcedonio Giordano, il filobus si innesta su via degli Eroi di Rodi. La sezione stradale, mediamente ampia 12.00 m, è stato suddivisa in tre porzioni distinte: una corsia preferenziale disposta in destra, una corsia di marcia, centrale, ed una fascia di parcheggio posta esternamente alla carreggiata stradale disposta in sinistra.

La corsia riservata al trasporto pubblico prevede una dimensione trasversale netta, misurata dall'asse del marginatore destro spesso 15 cm all'asse della linea gialla spessa 30 cm, pari a 3,30 m. A fianco della corsia preferenziale si ha la corsia di marcia di misura netta pari a 3,50 m. A lato della corsia di marcia, separata da quest'ultima da un marginatore discontinuo, si



ha la fascia di parcheggio contenente al suo interno gli stalli per la sosta in linea ampi 2,00m. L'ampiezza della fascia di parcheggio è variabile ma comunque prossima ai 4,00m.

In uscita dal capolinea, il filobus si inserirà in una corsia preferenziale disposta in destra, ininterrotta per un primo tratto di circa 350 m fino all'intersezione con via Orazio Console. La corsia riprende dopo l'intersezione citata per ulteriori 150 m. circa incontrando la fermata EROI DI RODI/ELVISI.

Il tracciato prosegue poi in promiscuo lungo via Aldo Elvisi per innestarsi nel tratto a doppio senso di marcia di viale degli Eroi di Cefalonia.

Lungo via Alberto Cozzi, tratto stradale che unisce viale degli Eroi di Cefalonia con via degli Eroi di Rodi, viene riservata un'intera semicarreggiata al transito dei mezzi pubblici, conservando la corsia preferenziale su via degli Eroi di Rodi fino all'intersezione con via Candido Manca, per una lunghezza complessiva di circa 220 m.

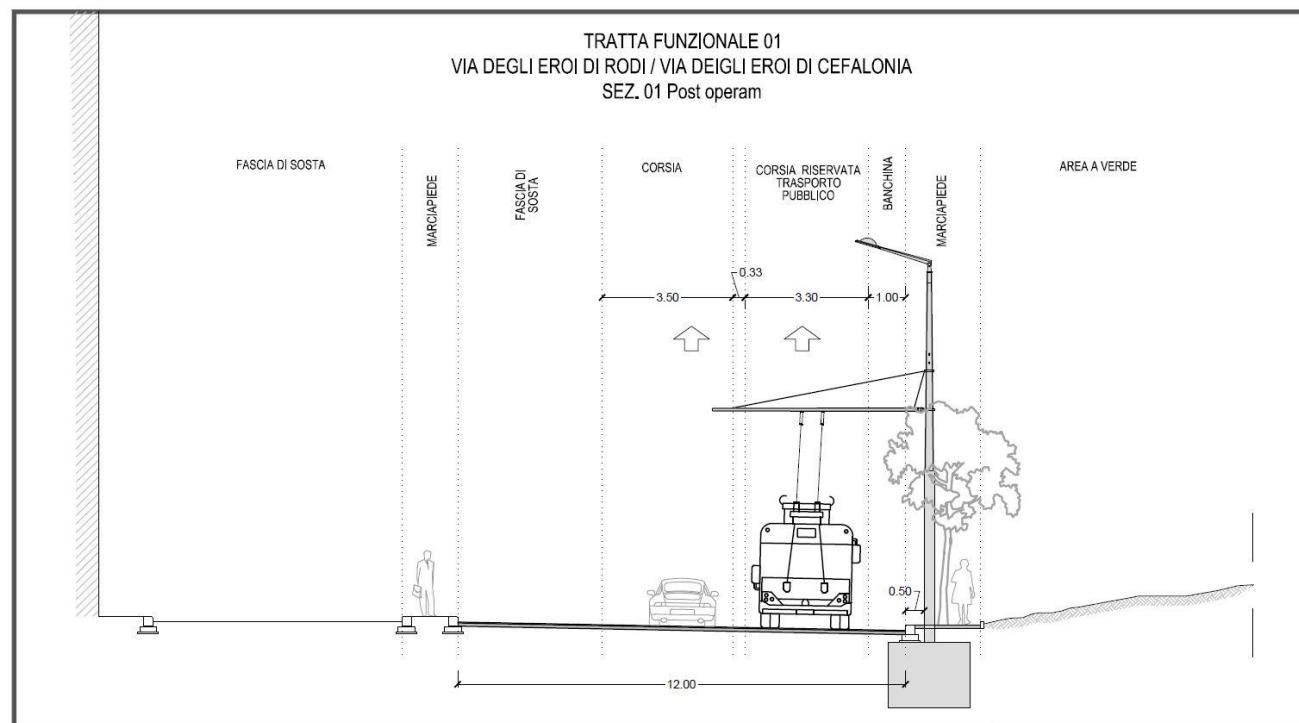


Figura 1-1: sezione trasversale via degli Eroi di Rodi/via Eroi di Cefalonia

Il tracciato continua a seguire via degli Eroi di Rodi, in promiscuo, per svoltare a sinistra su via Dardano Fenulli, ove si incontra la fermata TOR DE CENCI (dir. EUR) che servirà i passeggeri diretti verso EUR.

Da via Dardano Fenulli la filovia prosegue poi su viale degli Eroi di Cefalonia, incontrando la fermata TOR DE CENCI (dir. Spinaceto) destinata ai soli mezzi provenienti da EUR e diretti verso il capolinea di Spinaceto. Dalla fermata citata allo svincolo con via Caduti della Liberazione e lungo il tratto di viale degli Eroi di Cefalonia a doppio senso di marcia, l'infrastruttura filoviaria prosegue in sede promiscua.

A valle dell'intersezione con via Quirino Roscioni, viene ripresa la sezione tipologica già prevista per via degli Eroi di Rodi, prefigurando una corsia preferenziale disposta in destra. La corsia preferenziale prosegue senza interruzione per 240 m circa. In questo tratto è presente la

fermata EROI DI CEFALONIA/ELVISI. Superato l'incrocio con via De Grenet, la corsia riprende per ulteriori 90m circa, per interrompersi a circa 60 m dal capolinea.

PERCORSO TOR DE CENCI – MAESTRINI

Abbandonata viale Eroi di Cefalonia, la filovia percorre via dei Caduti della Guerra di Liberazione. In questo tratto la sezione stradale disponibile è pari a 9,00 m il che consente di organizzare la piattaforma con una corsia preferenziale disposta in destra, una corsia di marcia/accesso ai parcheggi, posta centralmente, e gli stalli per la sosta disposti in linea sul lato sinistro. La sezione tipologica caratterizzante la tratta avrà le seguenti dimensioni: corsia preferenziale da 3,30 m, misurata fra asse marginatore destro, posto a 20 cm dal ciglio e asse linea gialla. Una corsia veicolare promiscua di ampiezza pari a 3,17 m e una fila di sosta disposta in linea da 2,00 m.

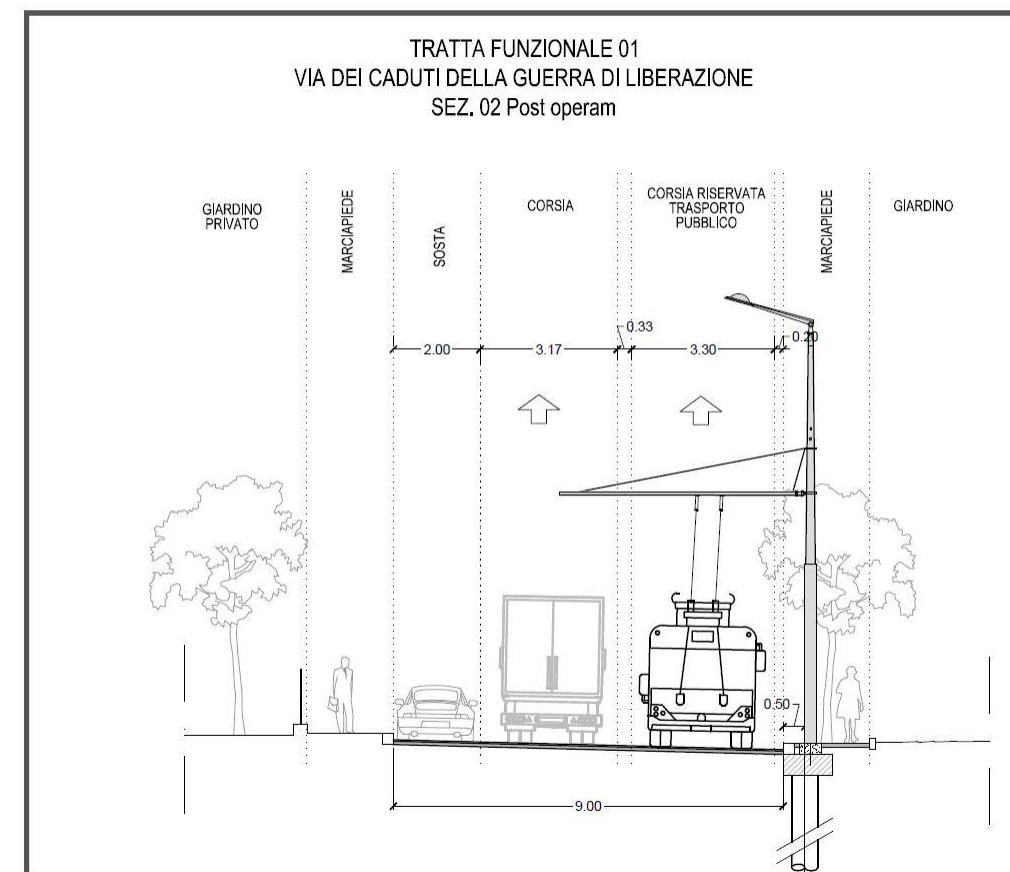


Figura 1-2: sezione trasversale via dei Caduti della Guerra di Liberazione

Nel primo tratto si hanno due porzioni di corsia ciascuna di circa 70 m di lunghezza. La corsia preferenziale riprende poi dopo via Renzini, per proseguire poi con continuità per circa 350 m fino all'intersezione con via Renzi.

Lungo questo tratto di corsia sono presenti le fermate CADUTI LIBERAZIONE/GRANI e CADUTI LIBERAZIONE/RENZI.

Superata l'intersezione con via Renzi la corsia riprende con continuità per circa 320 m fino a via Aversa, incontrando la fermata CADUTI LIBERAZIONE/CADUTI CIVILE. Ulteriori 360 m di corsia preferenziale ininterrotta saranno disponibili fra via Aversa e via Frignani. Superata tale

intersezione, la corsia riprende, incontrando subito la fermata CADUTI LIBERAZIONE/EROI DI COO. La corsia prosegue ininterrotta per circa 250 m fino a largo De Palma.

Successivamente il tracciato piega a sinistra innestandosi in via degli Eroi della Difesa di Roma. Su questo tratto stradale si incontra la fermata EROI DELLA DIFESA DI ROMA. Quest'ultima fermata sarà utilizzata dai soli mezzi diretti verso EUR.

Risalendo lungo via dei Caduti per la Resistenza la filovia incontra un primo tratto di corsia fino a circa 50 m dall'intersezione con via Carlo Zaccagnini.

A valle di quest'incrocio, la corsia riprende per ulteriori 60 m circa. il tracciato piega a destra lungo via di Mezzocammino incontrando la fermata MEZZOCAMMINO. Da via di Mezzocammino il tracciato sfrutterà via Maestrini che sarà percorsa per tutta la sua lunghezza in promiscuo.

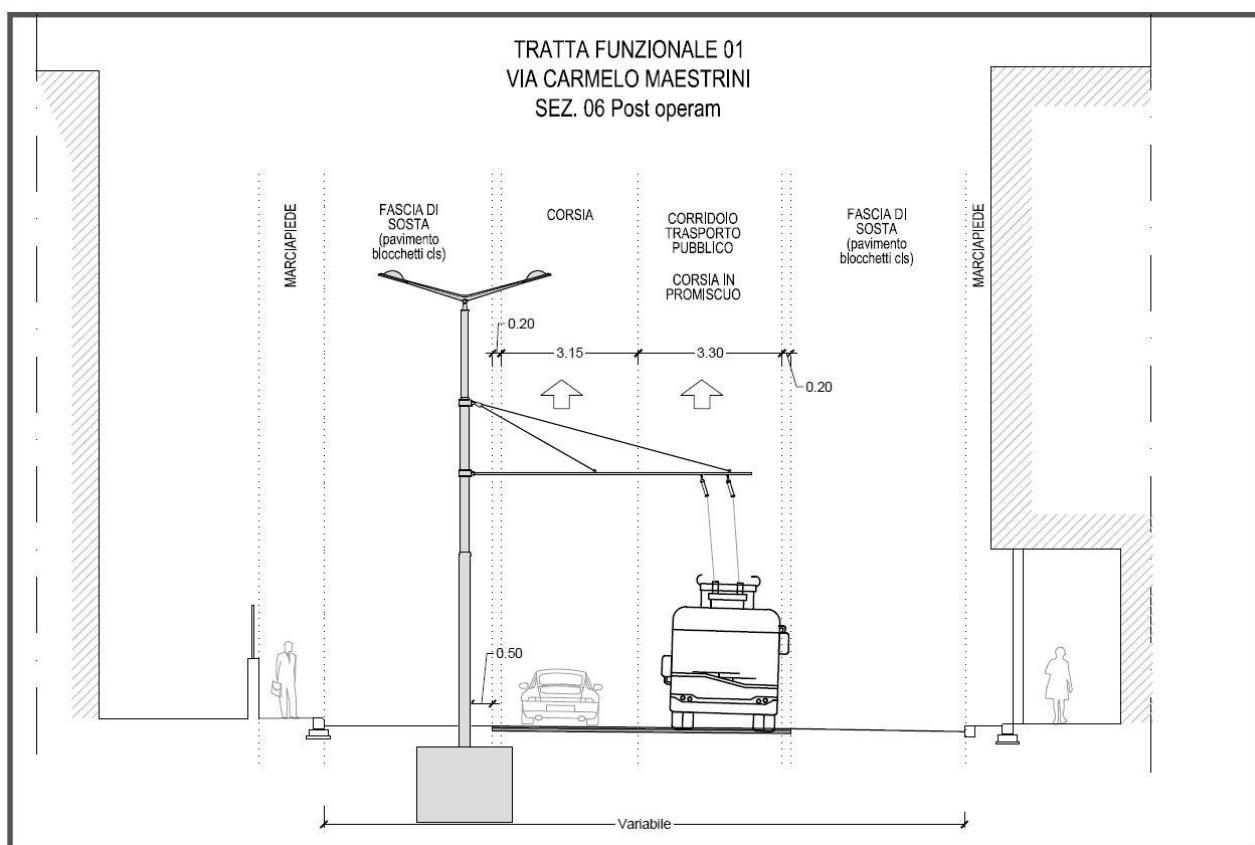


Figura 1-3: sezione trasversale tratto senso unico via Maestrini

Su questa strada si incontrano le fermate MAESTRINI/MICHELETTI e MAESTRINI/VERSARI.

Nel percorso dall'EUR verso il capolinea SPINACETO/MEZZOCAMMINO, il filobus proviene da via via Maestrini per inserirsi su via Versari, che è percorsa a senso unico di marcia in promiscuo. Su via Versari la filovia effettuerà servizio viaggiatori alle fermate VERSARI/MAESTRINI e VERSARI. Da via Versari la filovia prosegue su via di Mezzocammino, su cui incontra l'omonima fermata, per innestarsi con svolta a destra su viale dei Caduti per la Resistenza. Il tracciato si innesta subito nella corsia preferenziale disposta in destra. La corsia si

sviluppa con continuità per circa 160 m fino all'intersezione con via Arena, incontrando la fermata di CADUTI RESISTENZA/EROI DI COO.

Superato l'incrocio, la corsia riprende per oltre 300 m senza soluzione di continuità interrompendosi prima di via Carlo Avolio.

A valle di via Avolio, riprende la corsia e si incontra la fermata CADUTI RESISTENZA/CADUTI CIVILI. Lo sviluppo della sede riservata in questa tratta, fino all'incrocio con via Salvatore Lorizzo, è pari a 470 m circa. A circa 60 m dall'intersezione si incontra la fermata CADUTI RESISTENZA/MARTIRI DELLA DEPORTEAZIONE.

La ripresa della corsia preferenziale su viale dei Caduti per la Resistenza avrà poi uno sviluppo di 260 m circa. Lungo questa sede riservata si incontra la fermata CADUTI RESISTENZA/GRANI. Al termine dell'ultimo tratto di preferenziale, posta prima della rampa che collega via dei Caduti per la Resistenza con viale degli Eroi di Cefalonia, il tracciato prosegue in promiscuo, per riprendere la corsia preferenziale posta lungo il viadotto di Viale dei caduti per la Resistenza, lunga circa 120 m. Detto viadotto riporta il tracciato su via degli Eroi di Rodi innestandosi nel già descritto percorso SPINACETO/MEZZOCAMMINO - TOR DE CENCI.

La filovia sfrutta le carreggiate esistenti, poste prevalentemente a senso unico di marcia, ponendosi sul lato destro. Come visto, sono previsti tratti in promiscuo alternati da presenza di corsie preferenziali realizzate con segnaletica orizzontale. In tutti i tratti a senso unico di marcia, la linea di trazione elettrica contempla l'adozione di pali a mensola per il sostegno del bifilare, ed i pali sono posti sempre sul lato destro delle carreggiate stradali secondo il senso di marcia vigente. Lungo la viabilità di Spinaceto, a senso unico, è prevista la realizzazione di un solo cavidotto. Il collegamento con il bifilare di ciascuna sezione omologa avviene mediante stacchi del cavidotto realizzati lungo la viabilità trasversale posta fra i due sensi unici.

Su via di Mezzocammino, percorsa a doppio senso di marcia, il doppio bifilare è sostenuto da un palo con mensola lunga. Su via Maestrini, nel tratto a senso unico di marcia, l'alimentazione elettrica sarà sostenuta da pali di trazione dotati di mensola, posti sul lato sinistro rispetto alla disciplina di traffico vigente. La sospensione con tirante trasversale e due pali di sostegno, è prevista nell'ultimo tratto di via Maestrini, percorsa a doppio senso di marcia.

Su via Versari, la linea aerea sarà sostenuta da pali a mensola posti sul lato destro rispetto al senso unico di marcia.

Lungo tutta la tratta, oltre ai ripristini conseguenti alla realizzazione del cavidotto (progettati come disciplinato dal Regolamento scavi di Roma Capitale), è previsto il rifacimento del tappetino di usura dell'intera carreggiata stradale (per gli aspetti di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati progettuali VP010-VP015 e OX002). È prevista la riqualificazione dei marciapiedi interessati dagli interventi. È prevista la sostituzione dell'impianto di illuminazione pubblica esistente mediante la messa in opera delle predisposizioni dei corpi illuminanti sui pali di trazione.

Le pedane di fermata, realizzate secondo gli standard già utilizzati nel corridoio Laurentino, saranno collocate direttamente sui marciapiedi esistenti o in aggetto parziale agli stessi.

1.2 Variazioni del tracciato in ambito di Spinaceto

Nel progetto approvato con Ordinanza del Sindaco Commissario 85/2008, il filobus utilizzava gli stessi sedimi stradali descritti nel paragrafo precedente. Tuttavia, diversa era la disposizione del corridoio sulla sede viaria, prevedendo una corsia riservata, protetta da cordolo in gomma, posta sull'opposto lato delle carreggiate stradali percorse. Tale disposizione prefigurava anche che la circolazione filoviaria avvenisse in senso opposto di marcia rispetto ai

sensi unici oggi vigenti, istituendo di fatto nuove discipline circolatorie a doppio senso di marcia, di cui uno riservato al filobus.

A titolo esemplificativo viene effettuato di seguito il confronto fra sezioni omologhe sfruttando le figure già presentate nel testo descrittivo della variante.

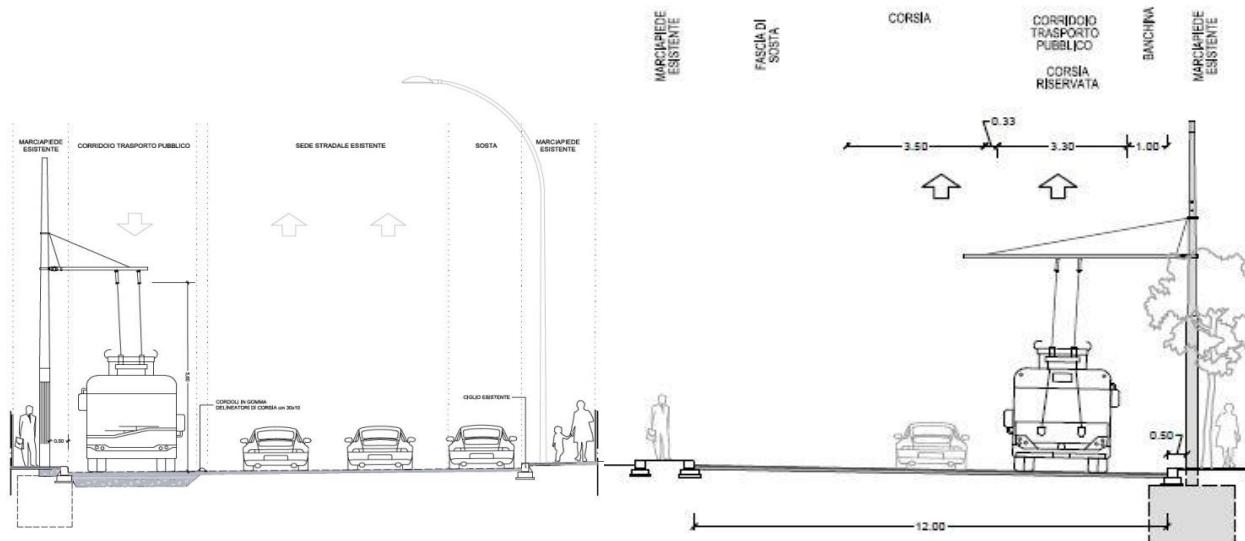


Figura 1-4: sezione trasversale via degli Eroi di Rodi/via Eroi di Cefalonia a confronto (ordinanza 85 a sinistra e variante di tracciato a destra)

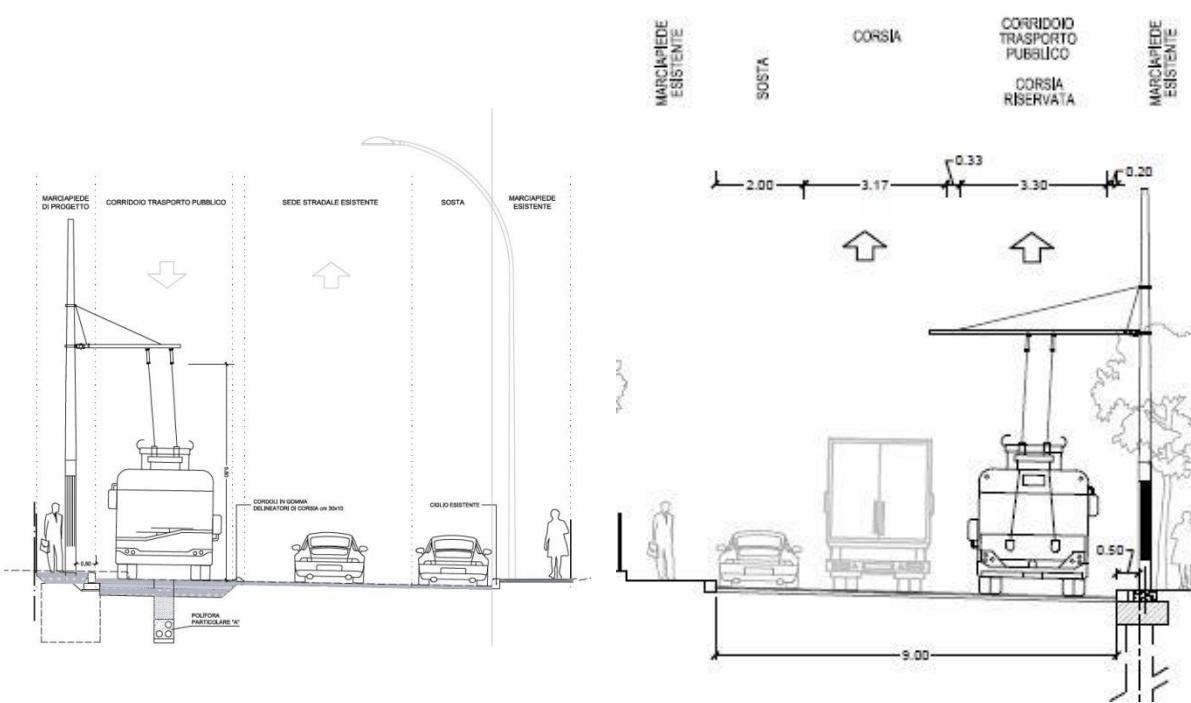


Figura 1-5: sezione trasversale via dei Caduti della Guerra di Liberazione a confronto (ordinanza 85 a sinistra e variante di tracciato a destra)

In sostanza lo spostamento del tracciato filobus sul lato destro delle carreggiate percorse permette di mantenere le funzioni di sosta in adiacenza all'edificato facilitando gli accessi carrabili alle proprietà private e minimizzando pertanto gli impatti sul territorio.

In definitiva quindi la variante in narrativa adegua il tracciato ai vincoli imposti dai tessuti urbani attraversati, accogliendo in buona parte le istanze del territorio, senza inficiare sulle prestazioni del sistema filoviario.

1.3 Tratta 1: da Maestrini a Acqua Acetosa Ostiene

Al termine di via Maestrini (vedi elaborato VX420C) i filobus percorreranno la rotatoria posta all'intersezione fra via Maestrini e via Brasini, rotatoria che viene opportunamente adeguata per favorire la circolazione dei mezzi di 18 m. Le attuali geometrie dell'intersezione richiedono infatti un modesto intervento sulle geometrie per tenere conto degli ingombri di volta dei filobus e migliorare la circolabilità degli stessi. In particolare su detta rotonda, occorrerà provvedere ad allargare la sede stradale verso la via Cristoforo Colombo modificando al contempo anche le geometrie delle due isole di approccio di via Maestrini e di via Brasini per consentire ai mezzi filoviari una comoda circolazione in rotatoria, favorendo gli inserimenti da e per gli approcci afferenti.

Dalla rotatoria si diparte un tratto di corridoio che permette il collegamento con la controstrada di via C. Colombo, sede che sarà interamente destinata alla filovia. In tale configurazione si realizza necessariamente un tratto di viabilità parallela al corridoio, destinata alle componenti veicolari provenienti da via Cristoforo Colombo, da via Maestrini e da via Brasini e dirette verso il GRA.

La rotatoria di piccolo diametro in narrativa, che mette in collegamento i quartieri di Spinaceto - Tor De Cenci e Mezzocammino, sarà interessata esclusivamente da flussi locali e dai servizi filoviari.

L'inserimento dei flussi veicolari di via C. Colombo verso il tratto di nuova viabilità parallela al corridoio, dovrà inevitabilmente avvenire senza interessare la rotatoria in esame al fine di non indurre sulla stessa difficoltà circolatorie che riguarderebbero anche la componente filoviaria.

La diversificazione funzionale della viabilità induce vantaggi certi specialmente per il mezzo pubblico che, nei tratti in promiscuo si trova a circolare in presenza di flussi di valenza prevalentemente locale, mentre nelle tratte in sede riservata vengono a meno le conflittualità con i flussi a carattere primario.

Il traffico della complanare di via C. Colombo, non entra nel sistema Brasini-Maestrini, ma viene mantenuto ad ovest di via Brasini sull'attuale controstrada, attraversando il solo corridoio mediante un nuovo impianto semaforico. L'impianto semaforico è posto fra una strada a senso unico di marcia (C. Colombo) ed il corridoio percorso nei due sensi dai filobus, consentendo al filobus stesso di portarsi sulla sede riservata compresa fra la carreggiata centrale di via C. Colombo e la nuova controstrada realizzata in affiancamento al corridoio percorribile fino al GRA.

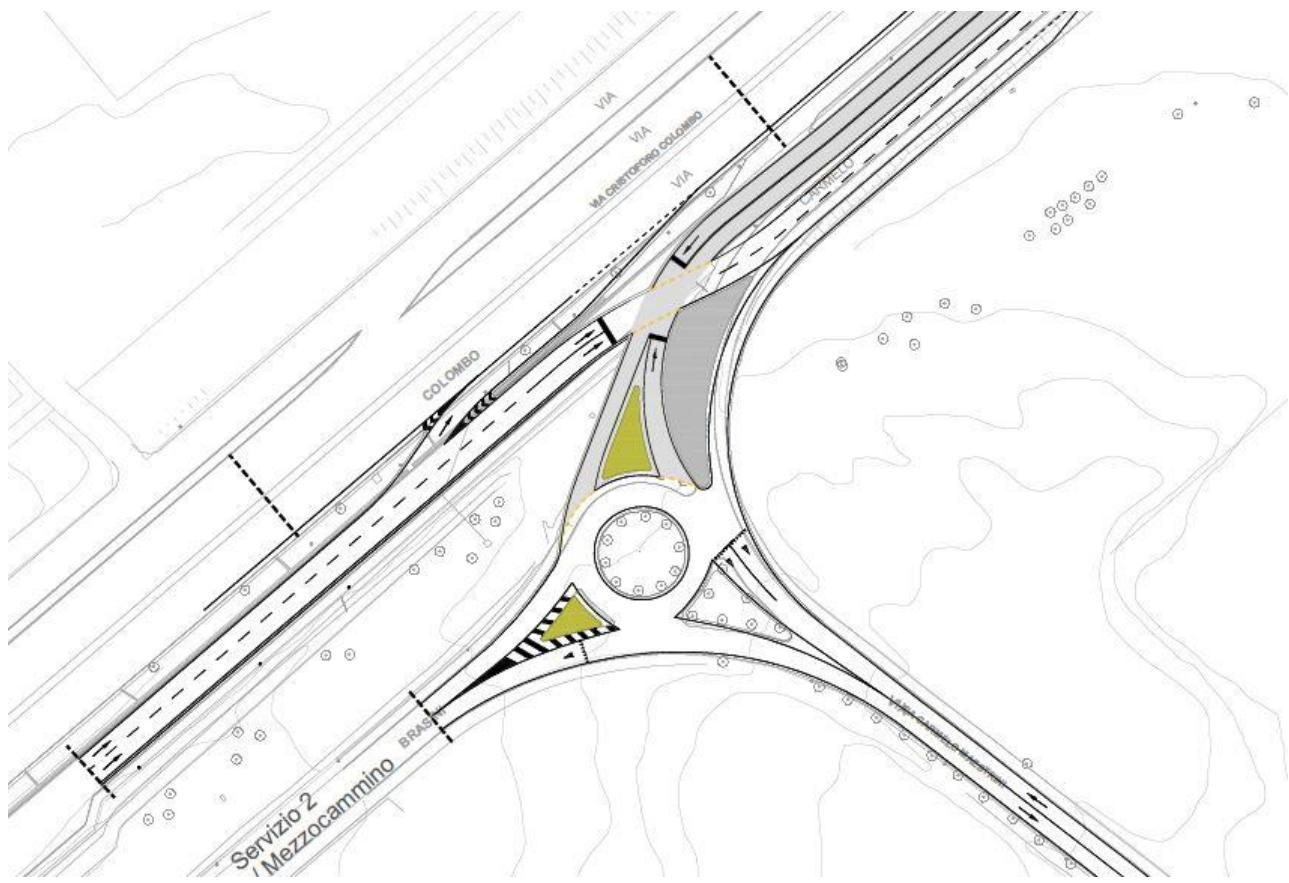


Figura 1-6: sistemazione planimetrica rotatoria Maestrini ed innesto complanare Colombo

L'incrocio fra la controstrada di via C.Colombo verrà regolato attraverso semaforizzazione completamente attuata dal traffico, con due sole fasi semaforiche, prefigurando la chiamata della fase specifica ad opera del mezzo pubblico, se le condizioni di deflusso complessivo lo consentono. Le fasi semaforiche risulteranno:

1. In prima fase (fase principale) si hanno i movimenti dritti di via C.Colombo in direzione EUR;
2. La seconda fase (a chiamata) interviene solo a chiamata del mezzo pubblico, prevedendo i movimenti dritti dei filobus in entrambe le direzioni.

Non sono previsti movimenti pedonali.

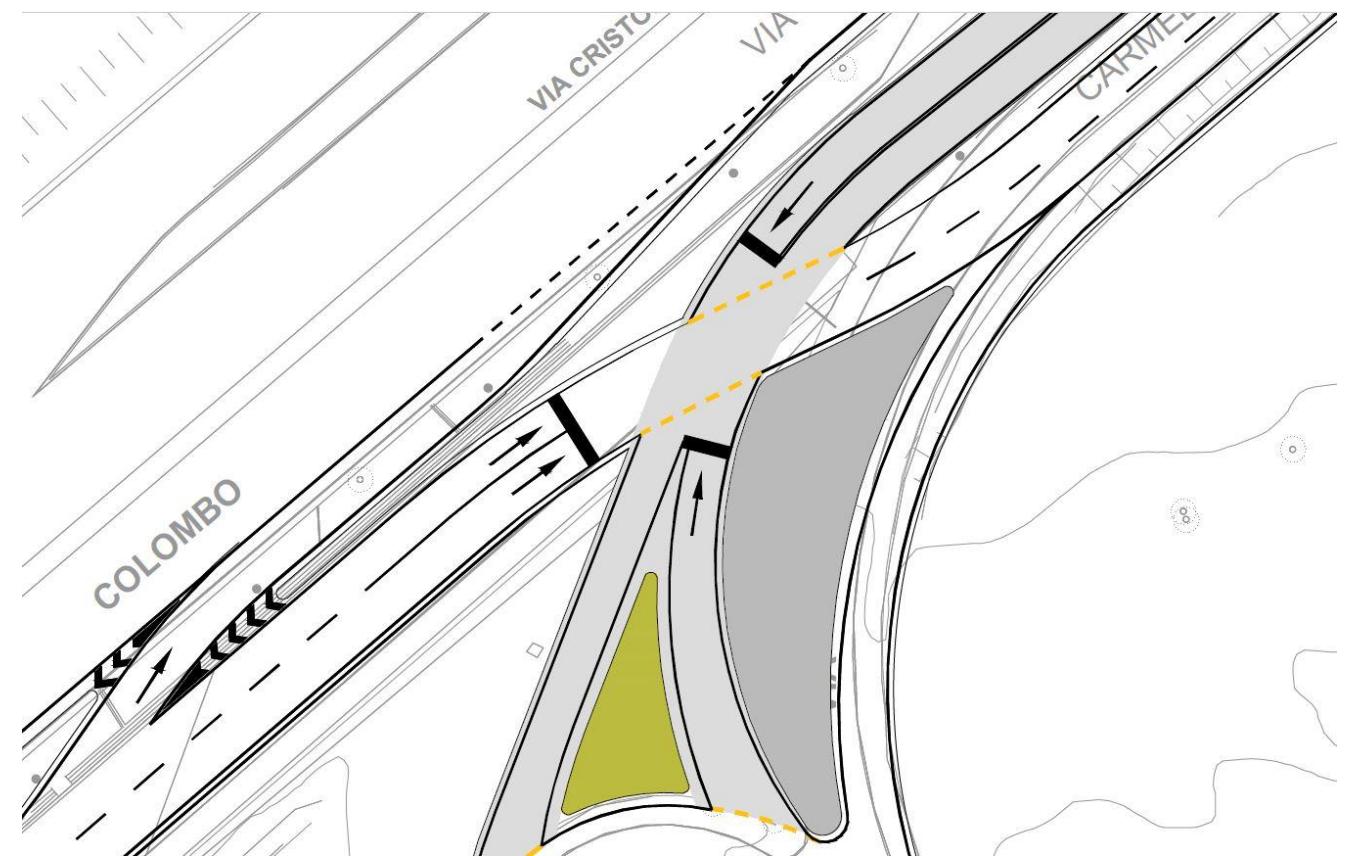


Figura 1-7: intersezione semaforizzata complanare Colombo-Corridoio

In esito all'intersezione le due corsie provenienti da via C.Colombo si dispongono parallelamente al corridoio e vengono separate dallo stesso da uno spartitraffico. A queste corsie si affianca per un primo tratto, una terza corsia proveniente da via Maestrini che confluisce sulla nuova controstrada. Il tratto in narrativa presenta un'ampiezza di circa 10m nel tratto di confluenza di via Maestrini ed 8m nel tratto successivo fino all'intersezione con via Riccardo Boschiero. Il rimanente tratto, fino al GRA, è caratterizzato da una sezione pari a 7.50m.

Come accennato, il corridoio e la nuova controstrada ad esso adiacente, sono fra loro separati da un'isola spartitraffico di dimensioni sufficienti a contenere i pali di trazione. Detti pali sosterranno il doppio bifilare mediante mensola asimmetrica. In questo modo, rispetto a soluzioni alternative (sospensione a portale o palificazione posta sul lato di via Colombo), tale scelta consente di evitare interferenze con l'apparato radicale dei pini presenti sullo spartitraffico posto a separazione della controstrada esistente con la carreggiata centrale di via C.Colombo.

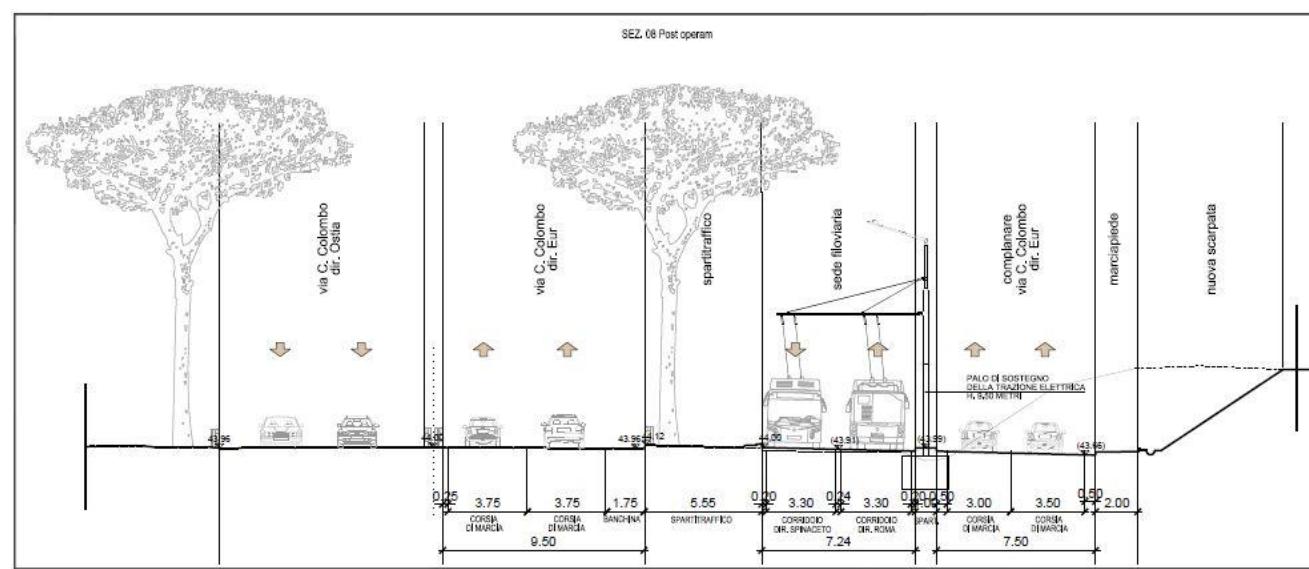
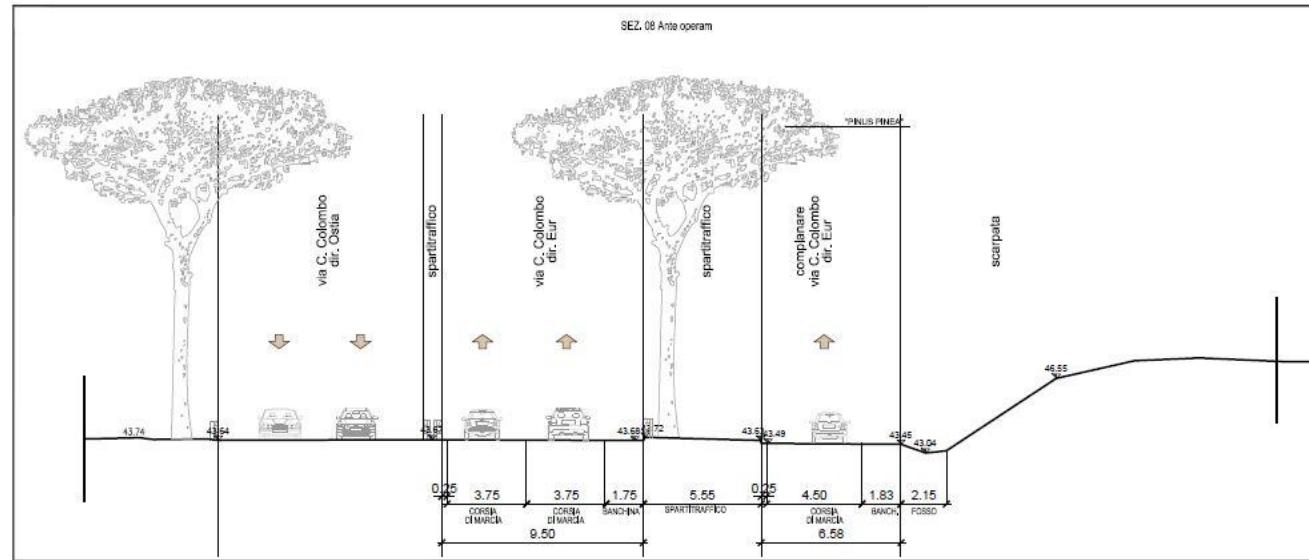


Figura 1-8: sezioni corridoio ex ante- ex post (tratta maestrini-GRA)

Nel complesso la sezione stradale (corridoio+spartraffico+sede stradale promiscua) passa dagli attuali 6,60m circa a 13,70m

È prevista la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale che verrà progettata e realizzata a carico di ACEA.

Il cavidotto di trazione (polifora) sarà disposto sotto la sede del corridoio.

Superato il GRA il tracciato (**vedi elaborato VX421C**) continua a sfruttare la sede esistente della controstrada senza però prevedere affiancamenti di nuova viabilità privata.

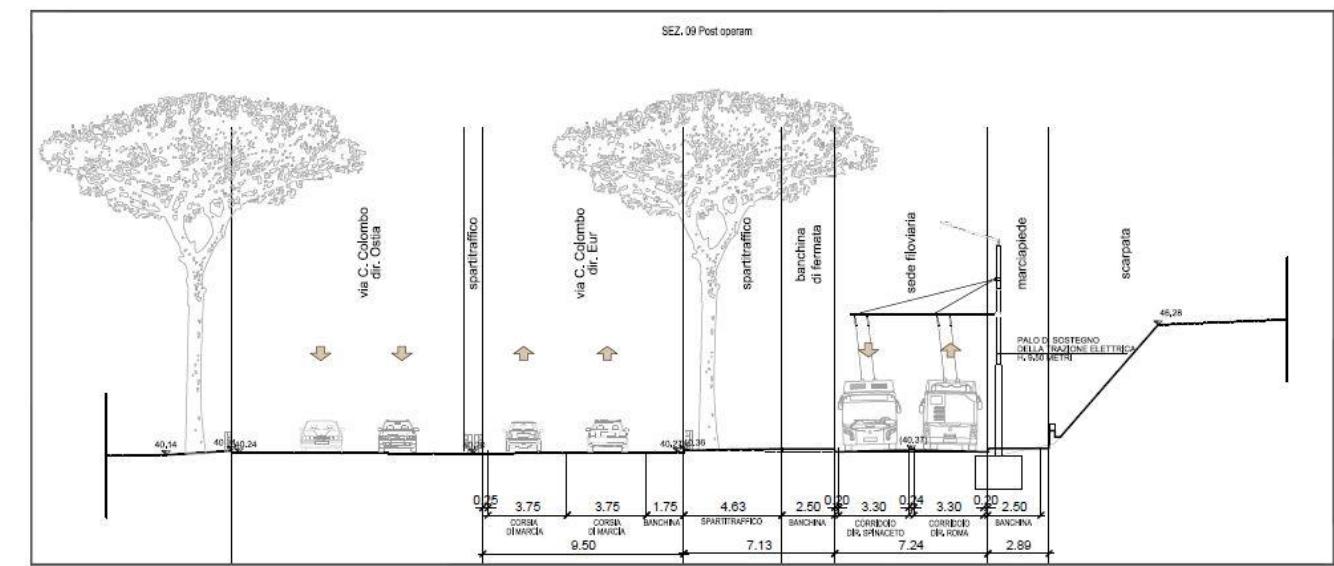
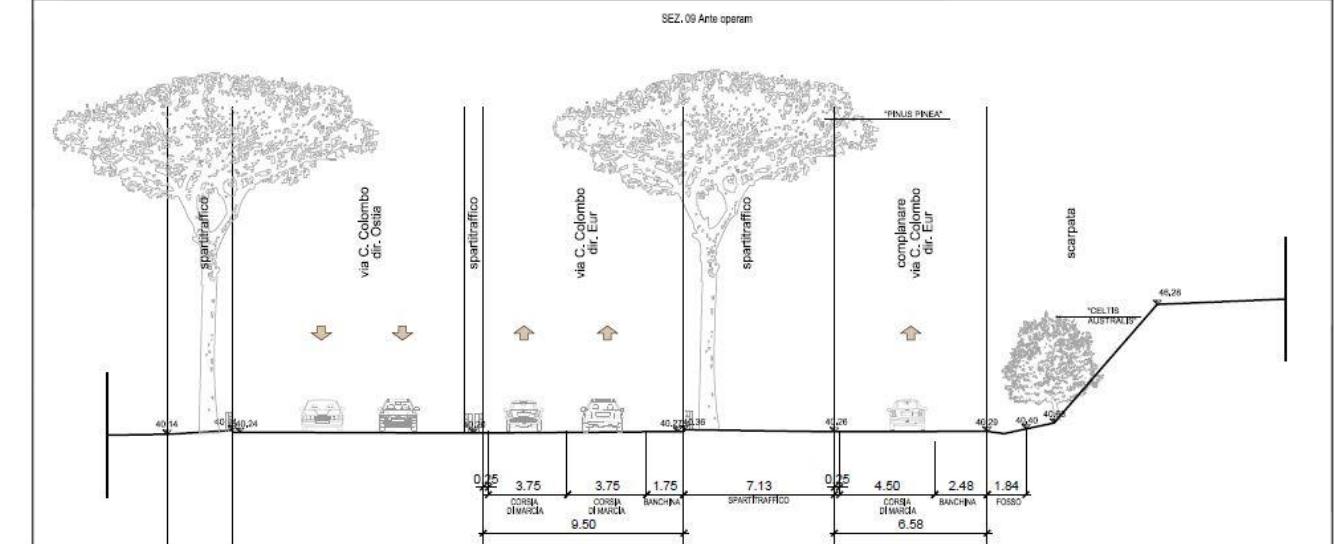


Figura 1-9: sezioni corridoio ex ante- ex post (altezza fermata IFO)

Su questo tratto il corridoio incontra la fermata IFO, collegata alla struttura ospedaliera mediante un percorso pedonale. Tale percorso, per permettere il completo abbattimento delle barriere architettoniche per i disabili motori, è caratterizzato dalla presenza di un ascensore necessario a coprire un dislivello di circa 4 metri.

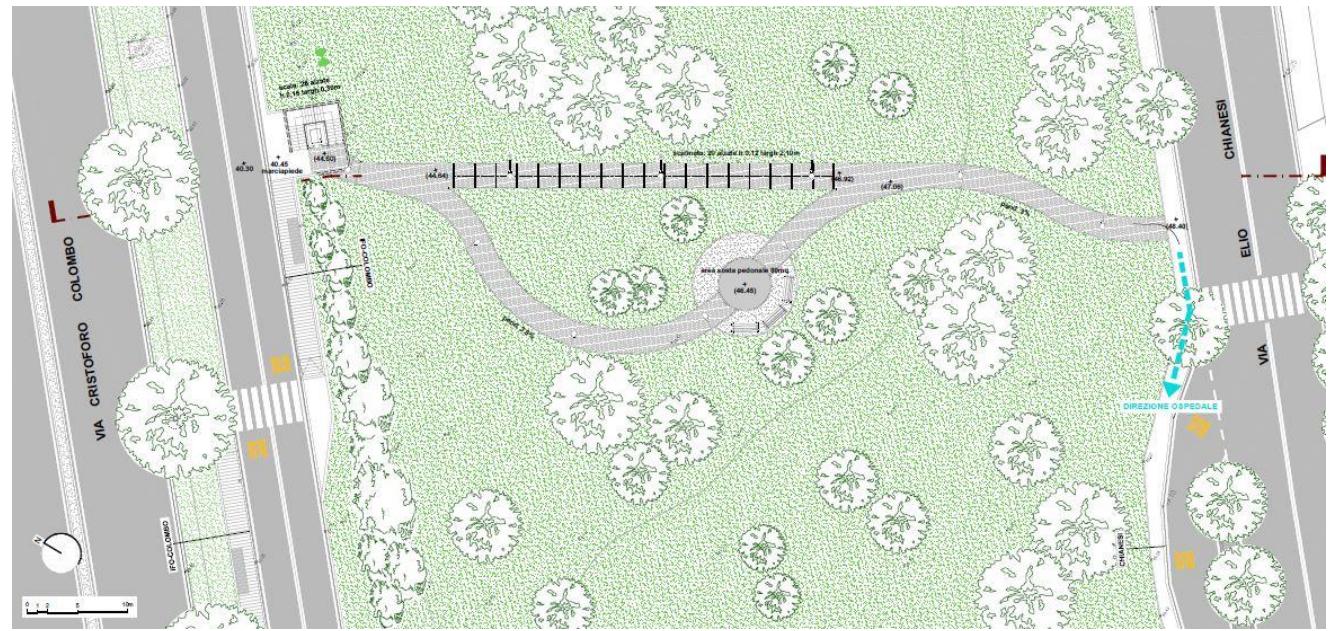


Figura 1-10: planimetria percorso pedonale fermata IFO – via Chianesi

Il tracciato del corridoio filoviario si mantiene in affiancamento a via C.Colombo superando l'intersezione con via Arnaud per proseguire poi su una nuova sede dedicata, disposta in asse al tratto di complanare della Cristoforo Colombo mai completato. Via Arnoud sarà mantenuta in esercizio nel tratto compreso fra il corridoio e via Chianesi, limitando però la circolazione ai soli mezzi di soccorso, che potranno eventualmente utilizzare la sede del corridoio in condizioni emergenziali. La nuova sede del corridoio scavalca poi via Brandellero sfruttando il ponte esistente. Di tale manufatto dovranno essere preventivamente accertate le condizioni statiche di portanza.

La nuova sede stradale destinata al corridoio si mantiene ancora parallela a via C. Colombo, su rilevato, discostandosi tuttavia dalla stessa in prossimità dello scavalcameto di via Acqua Acetosa Ostiense. Lo scavalcameto prevede la realizzazione di due opere d'arte con luce compresa fra 30 e 25m intervallate da un tratto di rilevato.

1.4 Tratta 2: da Acqua Acetosa Ostiense a sfocaccia Pontina Colombo

Nel tratto compreso fra Acqua Acetosa Ostiense e lo sfocaccia Pontina-Colombo (vedi tav. **VX522E**), il corridoio si mantiene affiancato a via C.Colombo, sempre su rilevato, perdendo progressivamente quota con una livelletta al -3.20%. Il superamento del fosso di Vallerano richiede la realizzazione del prolungamento del tombino esistente posto sotto via C.Colombo. Lungo la livelletta, proseguendo in rilevato parallelamente a via C.Colombo, il corridoio si adagia trasversalmente sul rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo non più utilizzata. Tale rilevato, che non viene intaccato dalle opere, continua a svolgere la funzione di argine rispetto al livello di massima piena duecentennale del fosso di Vallerano, come meglio rappresentato nel capitolo 3.

In prossimità dello svincolo Colombo-Pontina, il nuovo tracciato segue l'andamento di via Cristoforo Colombo, mantenendosi in affiancamento a quest'ultima e sottopassando, con la stessa, via Pontina. Il profilo del corridoio assume pertanto la livelletta esistente di via C.Colombo, con pendenza massima del -4.75%. Il corridoio sfrutta poi l'ampia sezione del sottopasso esistente, oggi utilizzato solo parzialmente, che consente l'inserimento

dell'infrastruttura filoviaria e il contestuale mantenimento delle due corsie stradali di via C.Colombo.

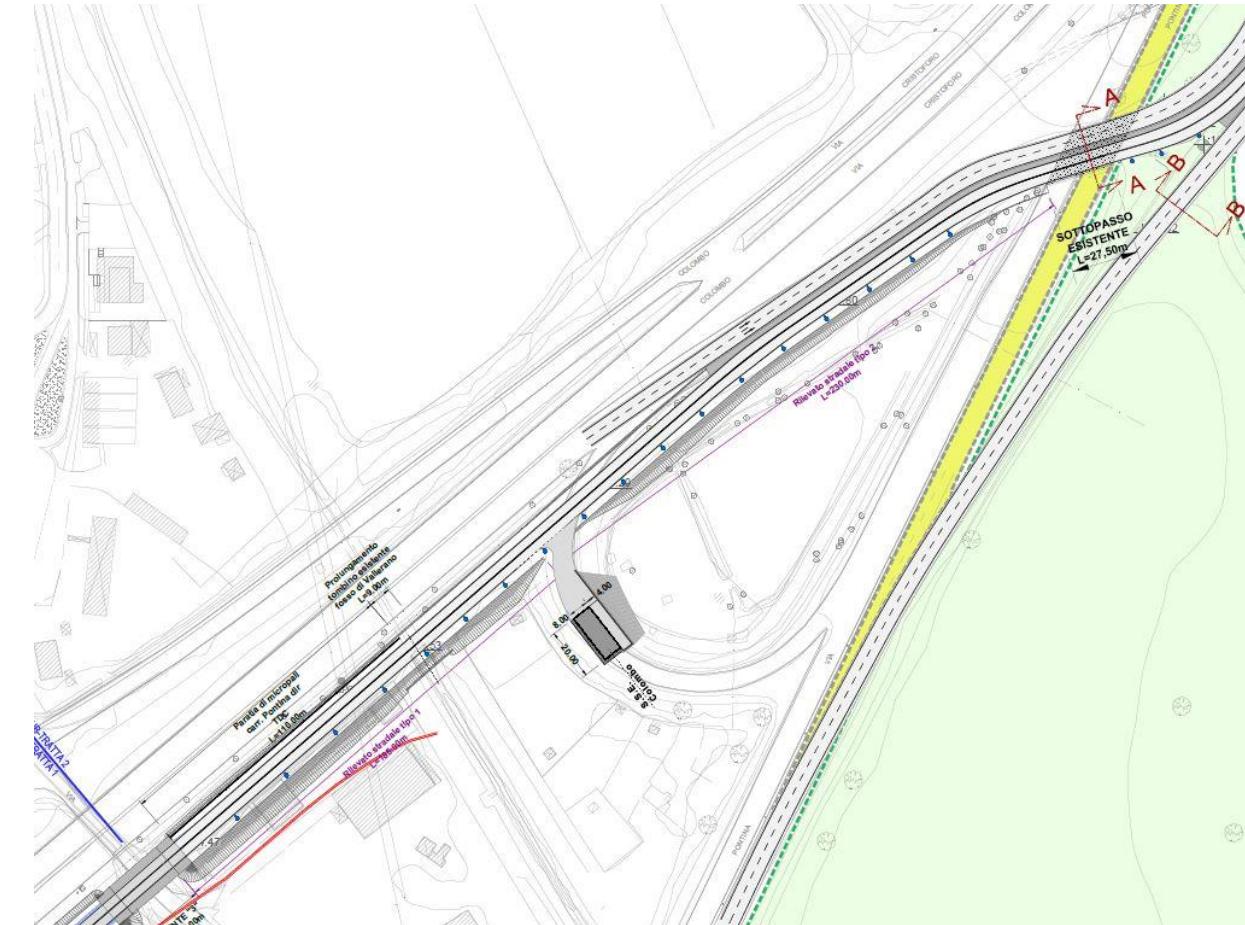


Figura 1-11: tracciato in affiancamento a via C.Colombo

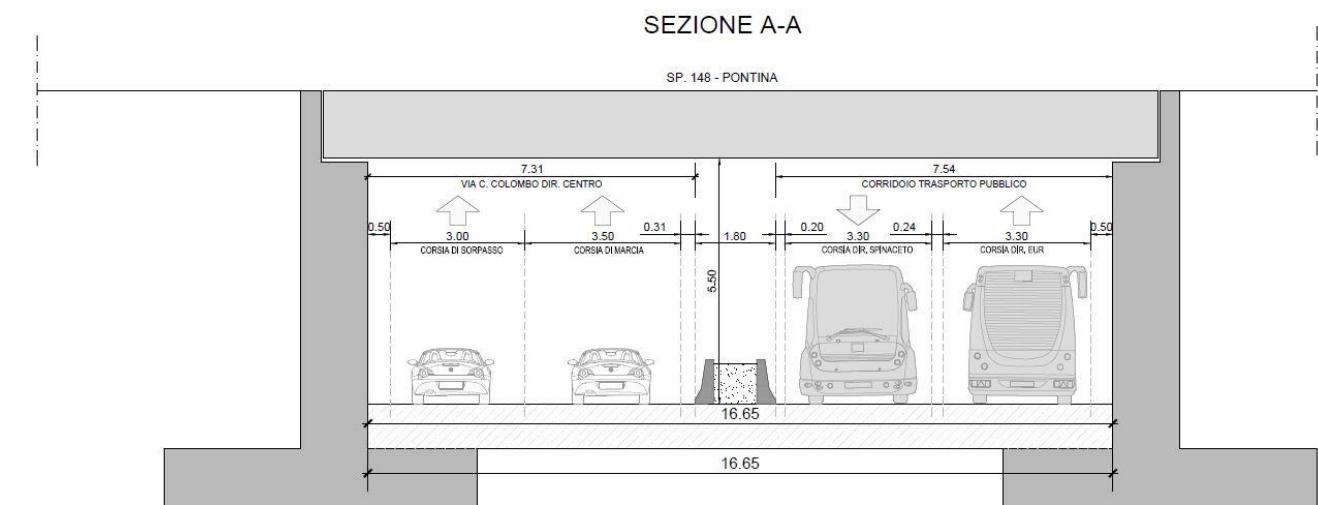


Figura 1-12: utilizzazione sottopasso Pontina con corridoio in affiancamento a via C.Colombo

Sottopassata la via Pontina, il corridoio prosegue verso l'attuale svincolo Pontina-Colombo sovrapponendosi sostanzialmente alla sede esistente di via Cristoforo Colombo e seguendone la livellata in salita al 4,58%. La nuova sede di via Cristoforo Colombo verrà spostata più a est, verso l'attuale sede di via Pontina, in parte in adiacenza all'infrastruttura filoviaria ed in parte su sede completamente separata. La nuova sede della C.Colombo, confluirà sul tratto terminale di via Pontina che sarà dismesso.

Gli interventi su via Pontina riguardano:

- Dismissione del tratto compreso fra lo svincolo della rampa direzione Carlo Levi e l'innesto della nuova sede di via C.Colombo;
- Ampliamento della sezione stradale dell'attuale rampa direzione Carlo Levi ed adeguamento allo standard di strada di scorrimento (2 corsie da 3,50m, banchina in destra da 1,00m ed in sinistra da 0,50m) per permettere lo spostamento dei flussi di traffico diretti verso Roma.

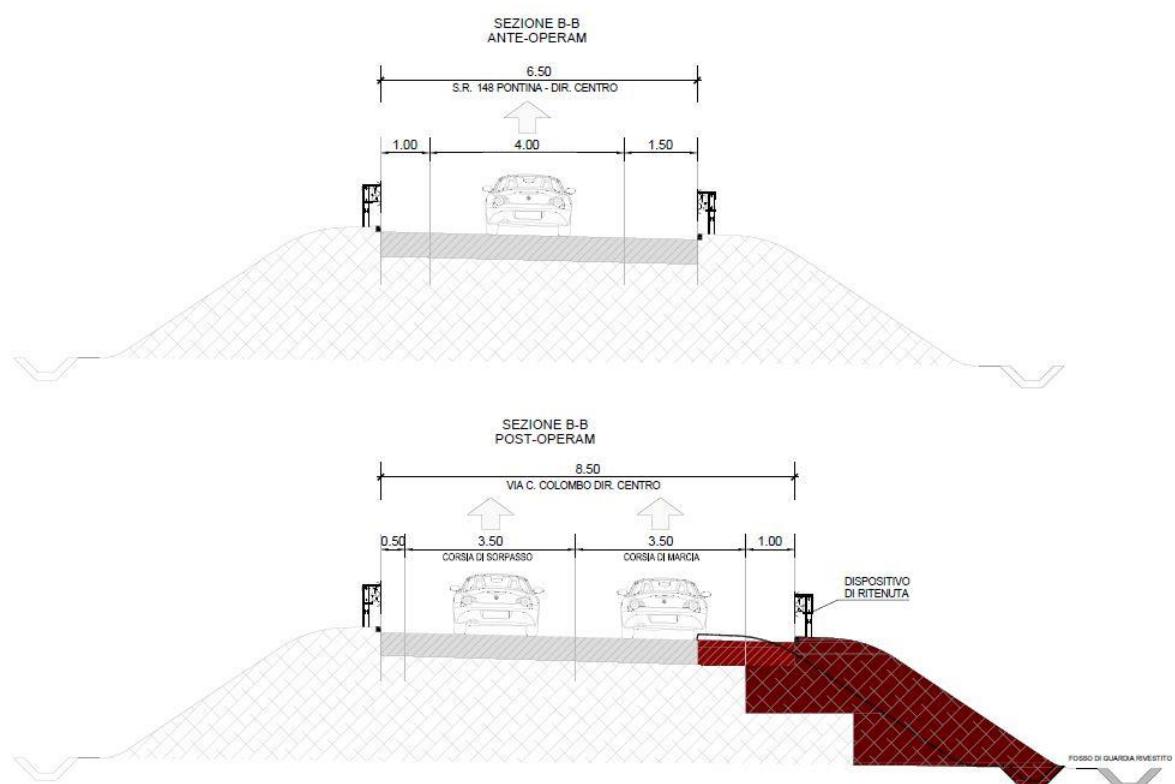


Figura 1-13: adeguamento rampa Pontina per deviazione traffico diretto EUR

Il tracciato del corridoio si pone quindi fra la nuova sede di via Cristoforo Colombo e la rampa di svincolo di via Pontina adeguata (nuova carreggiata direzione Eur), oggi utilizzata per l'indirizzamento dei flussi veicolari verso via Carlo Levi. Nel tratto compreso fra il punto di affiancamento della citata rampa e lo sfiocco Colombo-Pontina, la sede del corridoio e quella

della Pontina deviata risultano complanari. La piattaforma così costituita, mantiene l'attuale livellata confluendo nel punto di sfiocco Colombo-Pontina.

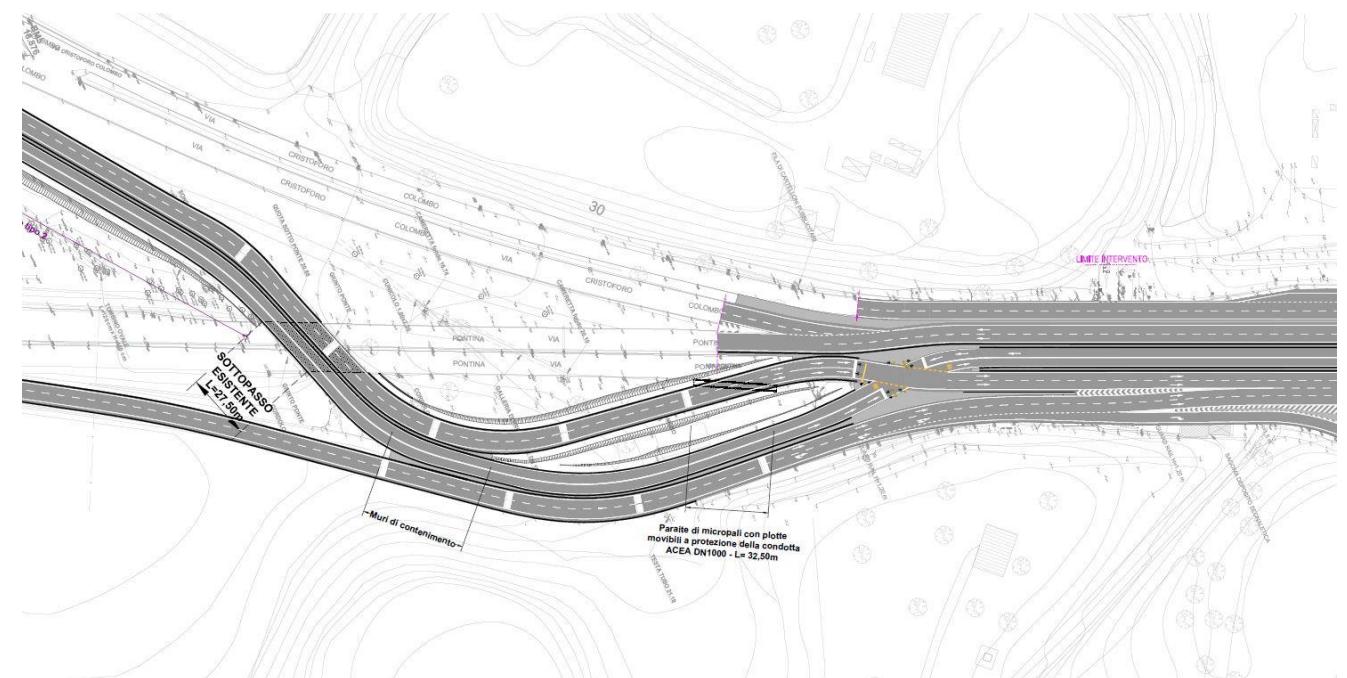


Figura 1-14: inserimento del tracciato al centro strada di via C.Colombo

Dovendosi inserire l'infrastruttura filoviaria al centro carreggiata di via C.Colombo, nel punto di confluenza Pontina-Colombo il corridoio intersecherà a raso la carreggiata di via C.Colombo in direzione centro.

A livello planimetrico il corridoio presenta un primo tratto in rettifilo di circa 260m, seguito da una modesta curva in destra di raggio 400m, per proseguire ancora in rettifilo per circa 55m. Successivamente l'asse segue una curva in destra di raggio 90m per inserirsi poi nel sottopasso in rettifilo. All'uscita del rettifilo segue una curva in sinistra di raggio 70m per proseguire con un brevissimo rettifilo ed impegnare infine una curva ancora in sinistra con raggio 110m.

La sede del corridoio prevede, ove normativamente richiesto, la presenza di barriere di contenimento di tipo new jersey. È prevista inoltre l'adozione di doppio filare di barriera new jersey riempito a terra, nei tratti in cui il corridoio viaggia affiancato a via C.Colombo, o si trova affiancato alla nuova via Pontina.

Il doppio bifilare viene sostenuto da mensola asimmetrica ancorata ad un solo palo di sostegno. Detto palo di sostegno verrà installato sempre sul lato esterno dei tratti in curva. È contemplato un tratto di linea aerea ad altezza ridotta (min. 4.80m) nel sottopassaggio della via Pontina.

È prevista la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale (sia del corridoio che della viabilità ad esso adiacente) che verrà progettata e realizzata a carico di ACEA.

Il cavidotto di trazione (polifora) sarà disposto, di norma, sotto la sede del corridoio.

In questa tratta è prevista la sottostazione elettrica Colombo. Il manufatto verrà realizzato sull'area attualmente occupata dalla rampa di inversione Pontina-Colombo e risulterà accessibile dalla sede filoviaria.

1.4.1 Semaforizzazione

L'area di incrocio si presenta sostanzialmente in piano circa a quota 24m. Nel progetto dell'intersezione si è cercato di deflettere, per quanto possibile, l'innesto di via C.Colombo, che occuperà l'attuale sede della via Pontina in approssimazione all'intersezione, ottenendo un angolo rispetto all'asse del corridoio di 50°.

L'intersezione avverrà fra una sola carreggiata di via C.Colombo, percorsa a senso unico di marcia, ed il corridoio, che sarà percorso dai soli filobus nei due sensi. In area di intersezione non verranno installate barriere spartitraffico o altri ostacoli che possano ridurre il cono di visuale libera laterale. Il problema non si sostanzia per la visibilità dei filobus che approcciano l'intersezione in direzione Tor de Cenci, risultando sgombra la visuale libera.

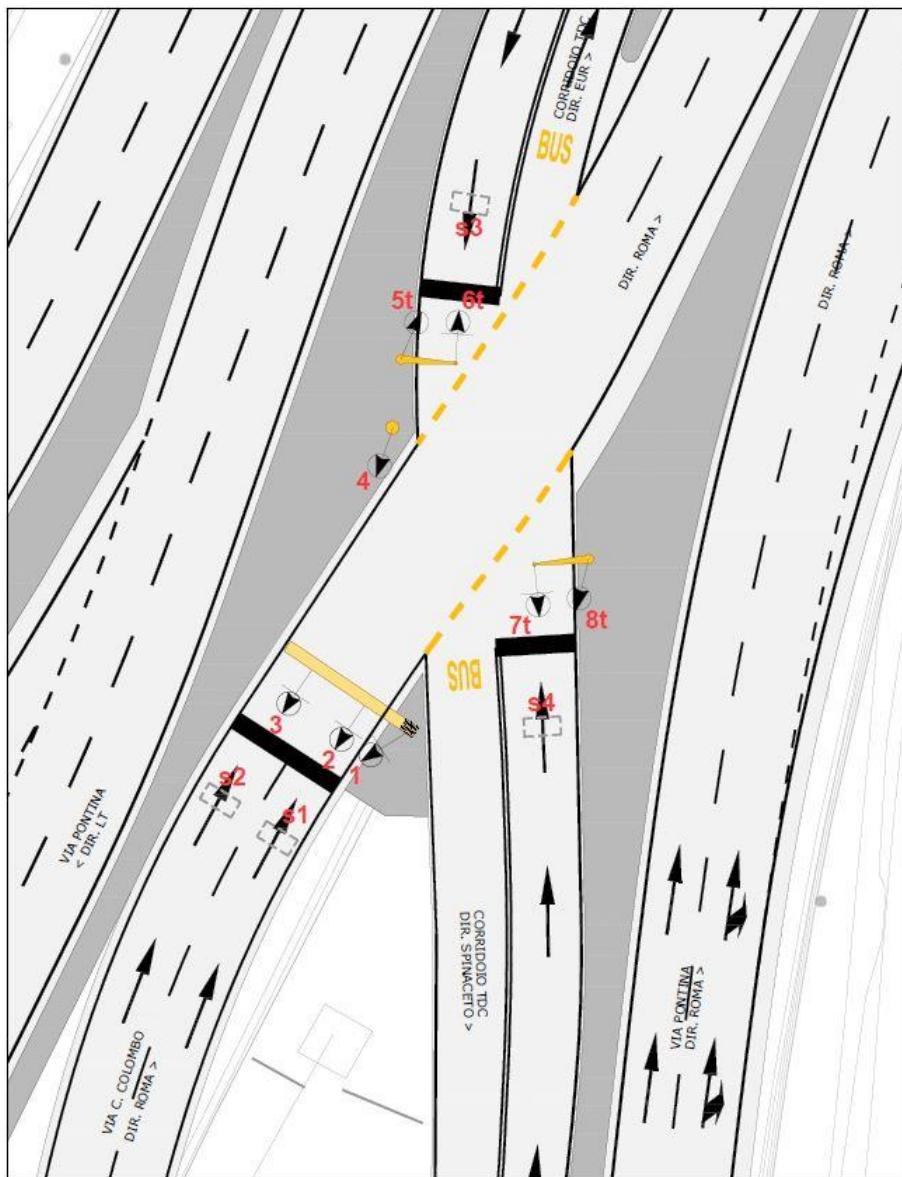


Figura 1-15: intersezione semaforizzata

L'incrocio verrà regolato attraverso semaforizzazione completamente attuata dal traffico, con due sole fasi semaforiche, prefigurando la chiamata della fase specifica ad opera del mezzo pubblico, se le condizioni di deflusso complessivo lo consentono. Le fasi semaforiche risulteranno:

3. In prima fase (fase principale) si hanno i movimenti dritti di via C.Colombo in direzione EUR;
4. La seconda fase (a chiamata) interviene solo a chiamata del mezzo pubblico, prevedendo i movimenti dritti dei filobus in entrambe le direzioni.

Non sono previsti movimenti pedonali.



Figura 1-16: schema movimenti

Con riferimento al diagramma di fasatura raffigurato nella seguente figura e presente nella citata tavola [VX522E](#), si descrive il funzionamento dell'impianto.

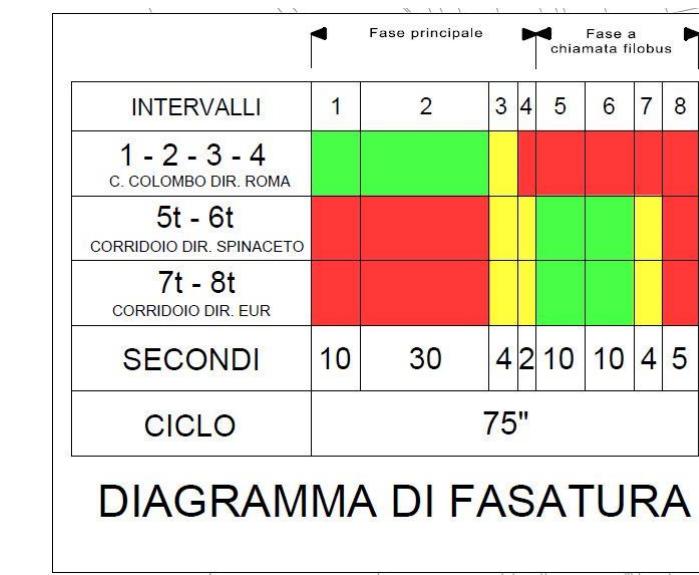


Figura 1-17: fasizzazione

La fase principale (intervalli 1-2-3-4) appare sempre all'inizio del ciclo ottenendo un tempo di verde fisso di 10" (intervallo 1), necessario per l'avvio dei veicoli.

Successivamente, durante l'intervallo 2, il tempo di verde può essere prolungato, in relazione al flusso di traffico, con un incremento di 2" per ogni veicolo in transito sulle spire in approccio; se non vi è stata alcuna chiamata da parte dei filobus che percorrono il corridoio (attraverso le spire posto in approccio al corridoio), il verde permane sulla fase principale (intervallo 2).

Quando un filobus effettua la chiamata, la fase principale passa direttamente al giallo di 4" (intervallo 3) seguita dal tutto rosso di 2" (intervallo 4); se la chiamata del filobus dovesse arrivare durante gli intervalli 1 e 2, il verde verrà concesso al filobus solo al termine degli intervalli 1-2-3-4.

La fase a chiamata dei filobus gode di un tempo di verde minimo di 10" (intervallo 5), trascorso il quale, il verde può essere prolungato dal transito di ulteriori mezzi pubblici con un incremento di 3" per ogni veicolo, fino al massimo di 10" (intervallo 6). Dopo si passa al giallo 4" (intervallo 7) e al tutto rosso di 5" (intervallo 8); un'eventuale chiamata negli intervalli 7 e 8, effettuerà una prenotazione per il successivo ciclo.

Infine, si torna all'inizio del ciclo.

Gli intervalli 1-3-4-5-7 debbono avere la durata indicata dal diagramma di fasatura, mentre gli intervalli 2-6-8 possono essere modificati, in relazione alle esigenze dei flussi di traffico che saranno riscontrate in sede di accensione dell'impianto.

Le lanterne presenti sull'approccio di via C.Colombo saranno sostenute da traliccio e verranno disposte orizzontalmente su segnale di preavviso (vedi fig.II 232 Art.126 regolamento C.d.S.), come già avviene a piazzale 25 Marzo 1957, in modo da aumentare la visibilità del nuovo impianto semaforico. Tale dispositivo prevedrà comunque l'apposizione di lanterne basse da apporsi sul sostegno verticale in destra. Le lanterne del corridoio saranno sostenute da pali a sbraccio convenzionali e saranno del tipo previsto per i veicoli di trasporto pubblico (Fig. II 452 Art. 161 reg. C.d.S.). Tutte le lanterne saranno del tipo a LED.

Possono prevedersi ripetitrici dell'aspetto semaforico a valle dell'intersezione anche se non strettamente necessarie; ciò per disporre di funzioni semaforiche ridondanti, utili in caso di avaria delle lanterne principali.

L'andamento pianoaltimetrico di via C.Colombo è tale da richiedere la limitazione delle velocità a 40 km/h (limite normativo già sussistente), pertanto non si ravvedono rischi di mancata percezione dell'area di intersezione. Il nuovo impianto semaforico verrà comunque presegnalato con pannello integrativo distanziometrico.

Al fine di richiamare ulteriormente l'attenzione dei conducenti, è previsto l'inserimento di bande sonore debitamente segnalate.

Si evidenzia infine che la regolazione semaforica di via C.Colombo riguarderà la sola direzione centro, rimanendo inalterato il funzionamento dell'arteria in direzione GRA.

1.5 Tratta 3: da sfocco Pontina Colombo a piazzale 25 Marzo 1957

In questa tratta (vedi elaborato VX423C) il corridoio si pone su via C. Colombo in posizione pressoché centrale. La sede del corridoio è delimitata da due spartitraffico costituiti ciascuno da un doppio filare di barriere new jersey con terra interposta. Tale configurazione

permette l'apposizione del palo di trazione al centro di ciascuno spartitraffico. L'ampiezza dello spartitraffico è tale da consentire la deformazione delle barriere in caso di urto senza che le stesse incidan sul palo di trazione posto centralmente.

La linea aerea viene sostenuta in questo tratto da sospensioni "a portale" che prevedono l'apposizione di un tirante trasversale ormeggiato a due pali a cui viene appeso il doppio bifilare mediante gli appositi dispositivi a parallelogramma.

È prevista la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale (sia del corridoio che della viabilità ad esso adiacente) che verrà progettata e realizzata a carico di ACEA.

Il cavidotto di trazione (polifora) sarà disposto, di norma, sotto la sede del corridoio.

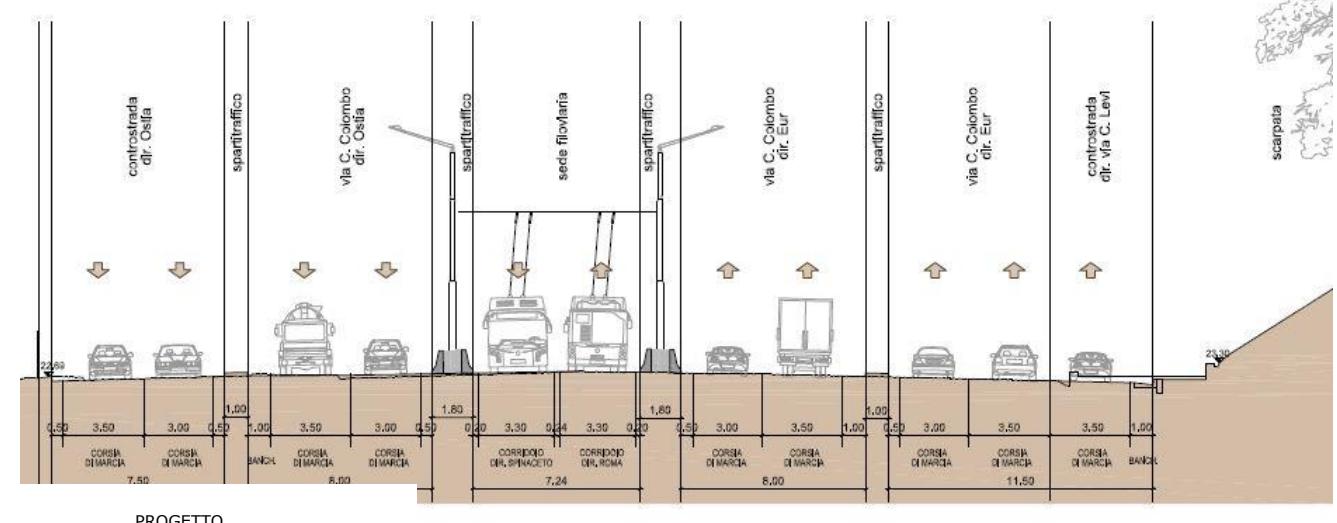
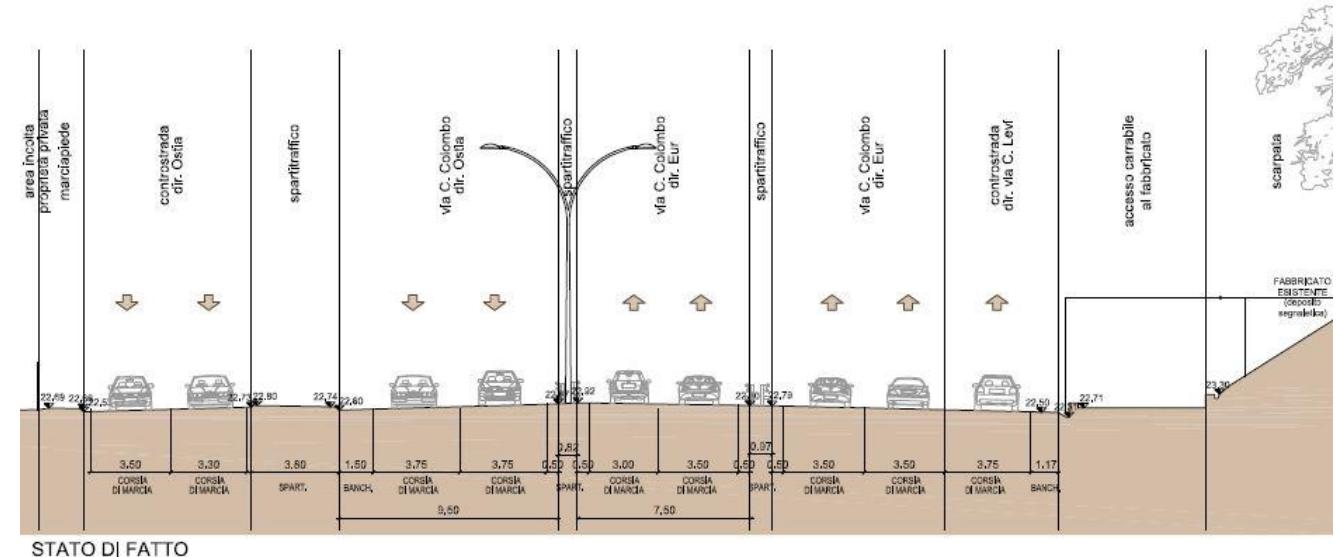


Figura 1-18: sezioni corridoio ex ante - ex post altezza sfocio Pontina-Colombo

Nel tratto compreso fra lo sfiocco Pontina Colombo e l'uscita per via Carlo Levi, oltre al corridoio la sezione stradale accoglierà:

- corsia di uscita verso via Carlo Levi (3.50m)
- 2 corsie direzione EUR provenienti dal sottovia di via Cristoforo Colombo (sottopasso via Pontina) rispettivamente ampie 3.00 e 3.50m.
- 2 corsie direzioni EUR, stessa ampiezza delle precedenti, in continuità a via Pontina.

Nell'opposta direzione si avranno invece:

- 2 corsie in direzione Ostia/Latina ampie rispettivamente 3.00 e 3.50m;
- 2 corsie direzione Ostia ancora ampie rispettivamente 3.00 e 3.50m.

Nella sezione così costituita si riconoscono pertanto 5 carreggiate fra loro divise da isole spartitraffico o barriere new jersey.

Nel complesso si passa dall'attuale piattaforma che complessivamente occupa 42,80m circa ad una piattaforma di circa 47,83m. La sede si allarga quasi interamente sul lato est, richiedendo la demolizione dell'edificio (deposito materiali) presente.

Fra via Carlo Levi e piazzale 25 Marzo 1957 la nuova organizzazione di piattaforma pur prevedendo la carreggiata del corridoio e tre ulteriori carreggiate, richiede un ampio flesso su entrambe le carreggiate adiacenti al corridoio determinato dalla realizzazione della fermata 25 Marzo 1957 posta al centro strada e servita da un sottopasso pedonale.

La presenza della fermata ubicata lungo il corridoio e delle strutture di accesso alla galleria pedonale sottostante, determina infatti la necessità di allargare gli spartitraffico di separazione della sede filoviaria rispetto alla sede della Cristoforo Colombo, di norma costituiti da un doppio filare di barriere new jersey con terra interposta a costituire uno spartitraffico largo 1.80m.

In prossimità della pedana di fermata direzione Tor de Cenci, lo spartitraffico fisico assume un'ampiezza di circa 3,40m, mentre in adiacenza alla pedana direzione EUR, lo spartitraffico diviene 3,00m.

In tale dimensionamento dello spartitraffico, oltre a fattori strutturali/architettonici, si è tenuto conto delle Circolare esplicativa Ministero Trasporti e Navigazione – Prot. n. 0062032 del 21/07/2010 – "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".

Si è ritenuto in questo caso necessario l'applicazione della citata circolare al fine di proteggere il corridoio da urti derivanti dall'eventuale svio di veicoli circolanti sulle carreggiate adiacenti al corridoio medesimo. Pertanto, analogamente a come operato nel corridoio Laurentino, si è adottato uno schema di barriera bordo ponte. Le barriere sono fissate ad un cordolo di calcestruzzo longitudinale (uno in direzione GRA e l'altro in direzione centro) mediante dadi di serraggio che consentono uno spazio di traslazione pari a 20cm corrispondente allo snervamento dei supporti filettati, intervenendo successivamente la catena cinematica costituita dal mancorrente posto in testa al dispositivo di ritenuta. Pertanto tali dispositivi di ritenuta potranno trasformare l'energia d'urto in una quota di energia potenziale e in una quota di lavoro di deformazione grazie alla possibilità di spostamento della barriera medesima in ottemperanza alla norma.

Sul lato corridoio, classificabile come strada di quartiere destinata al solo transito dei filobus, le barriere new jersey dell'asse del corridoio sono rigidamente fissate alla struttura in c.a.

della rampa e della scala¹. Si evidenzia infine che la presenza delle pedane di fermata richiede l'interruzione delle barriere stesse.

Gli allargamenti dello spartitraffico così determinati (1,60m in direzione GRA e 1,20 m in direzione EUR) prevedono raccordi planimetrici con deboli angoli di diversione, pari a circa 200m nel tratto a sud della fermata ed a circa 75m nel tratto posto a nord, verso piazzale 25 Marzo 1957. Detti allargamenti hanno comportato il riposizionamento parziale dell'asse del corridoio ed una modifica dell'organizzazione funzionale di piattaforma sulle carreggiate stradali adiacenti alla sede filoviaria.

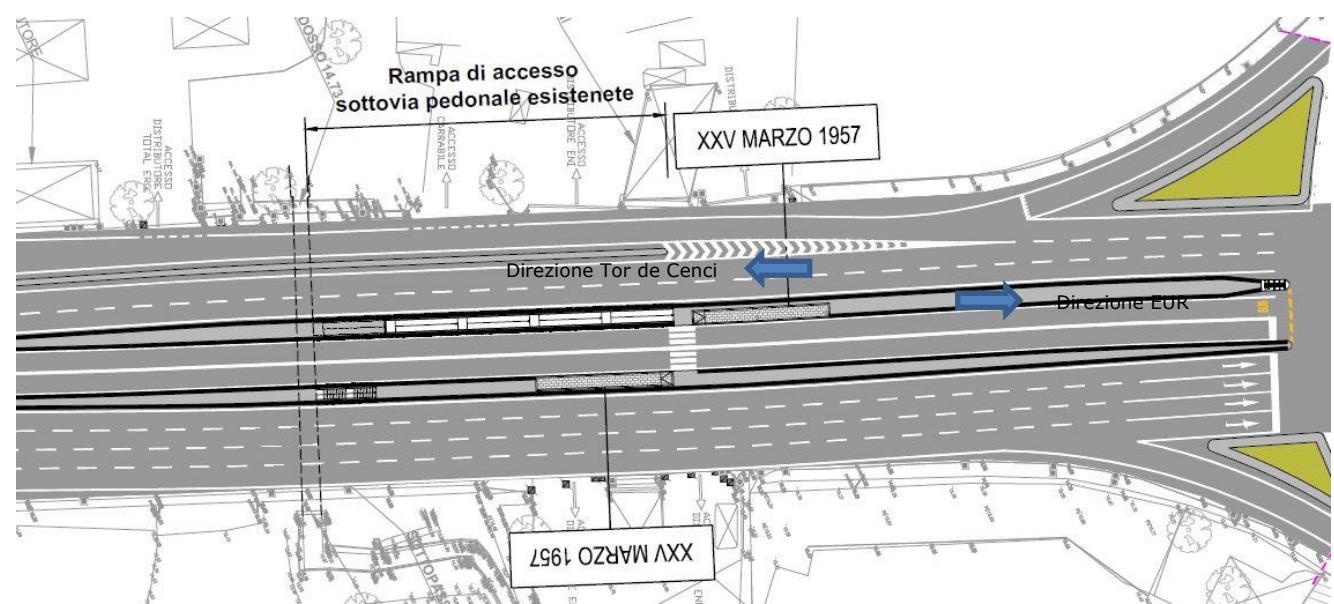
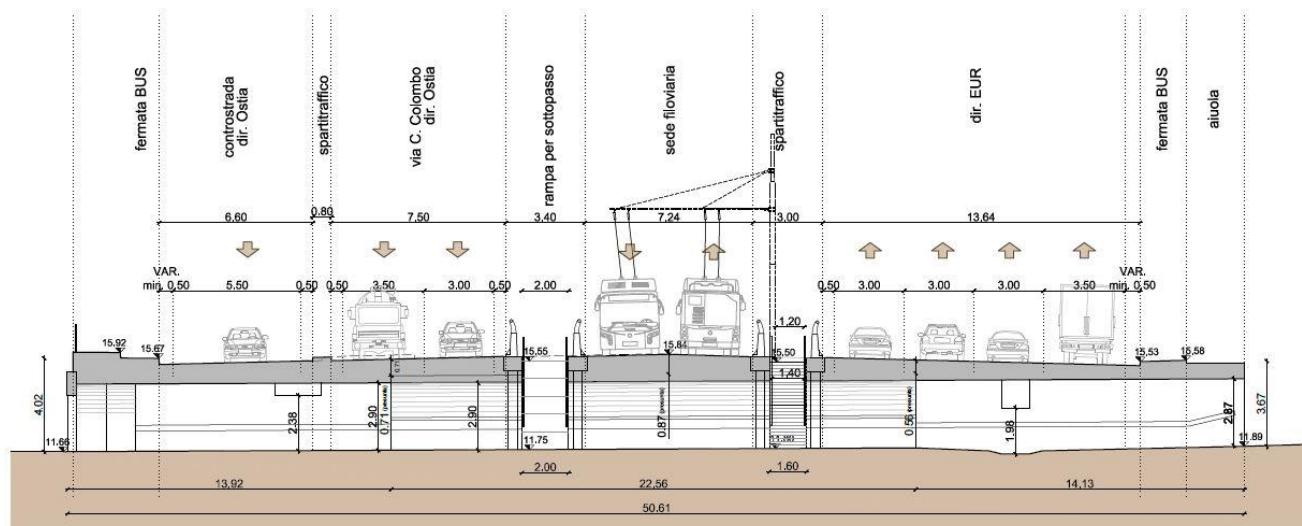


Figura 1-19: stralcio planimetrico fermata 25 Marzo 1957

Nello specifico, a parità di ingombro trasversale complessivo della piattaforma stradale si registrano le seguenti dimensioni delle carreggiate esterne al corridoio:

- 4 corsie complessive sulla carreggiata direzione centro da 3,00 e 3,50m;
- 2 corsie sulla carreggiata direzione Latina-Ostia da 3,00 e 3,50 m rispettivamente;
- Controstrada direzione Ostia con carreggiata utile di 6,50m, con due corsie di cui una da 3.00 ed una da 3,50m, ad eccezione del tratto prospiciente le fermate caratterizzata da sezione di 5,50m ad unica corsia.

¹ trattandosi il corridoio di asse stradale classificabile come strada di quartiere e non sussistendo le condizioni per l'obbligatorietà di installazione di dispositivi di ritenuta, in considerazione della bassa velocità assunta dai mezzi in approssimazione alla fermata e del ridotto eventuale angolo di incidenza, è stata considerata un'energia d'urto molto contenuta e tale da suggerire l'adozione di una semplice protezione rigida a protezione dei vani della scala e della rampa.



PROGETTO - MODIFICA DELLA FERMATA 25 MARZO 1957

Figura 1-20: sezione trasversale con inserimento nuova fermata

La nuova fermata diviene sostitutiva di quella prevista nel progetto originario approvato con Ordinanza Commissariale n°85, con pedane di fermata poste a ridosso del piazzale 25 Marzo 1957. Su tale intersezione è stato modificato anche l'attestamento dei mezzi pubblici provenienti da piazzale Nervi, prevedendo una corsia ampia 3,00m, specializzata per la svolta a destra, un'isola spartitraffico da 80cm destinata all'apposizione della palina semaforica per la regolamentazione dei movimenti dritti del corridoio ed una corsia specializzata per la direzione Tor de Cenci, ancora destinata ai filobus, ampia 3,30m, oltre alla corsia preferenziale in direzione EUR.

Tale nuova disposizione del corridoio, che risulta ora ben allineato con l'asse del corridoio posto a sud di piazzale 25 Marzo 1957, permette di incrementare la sezione utile della carreggiata destinata al traffico veicolare privato, direzione piazzale Nervi, che risulterà ampia circa 12,50m.

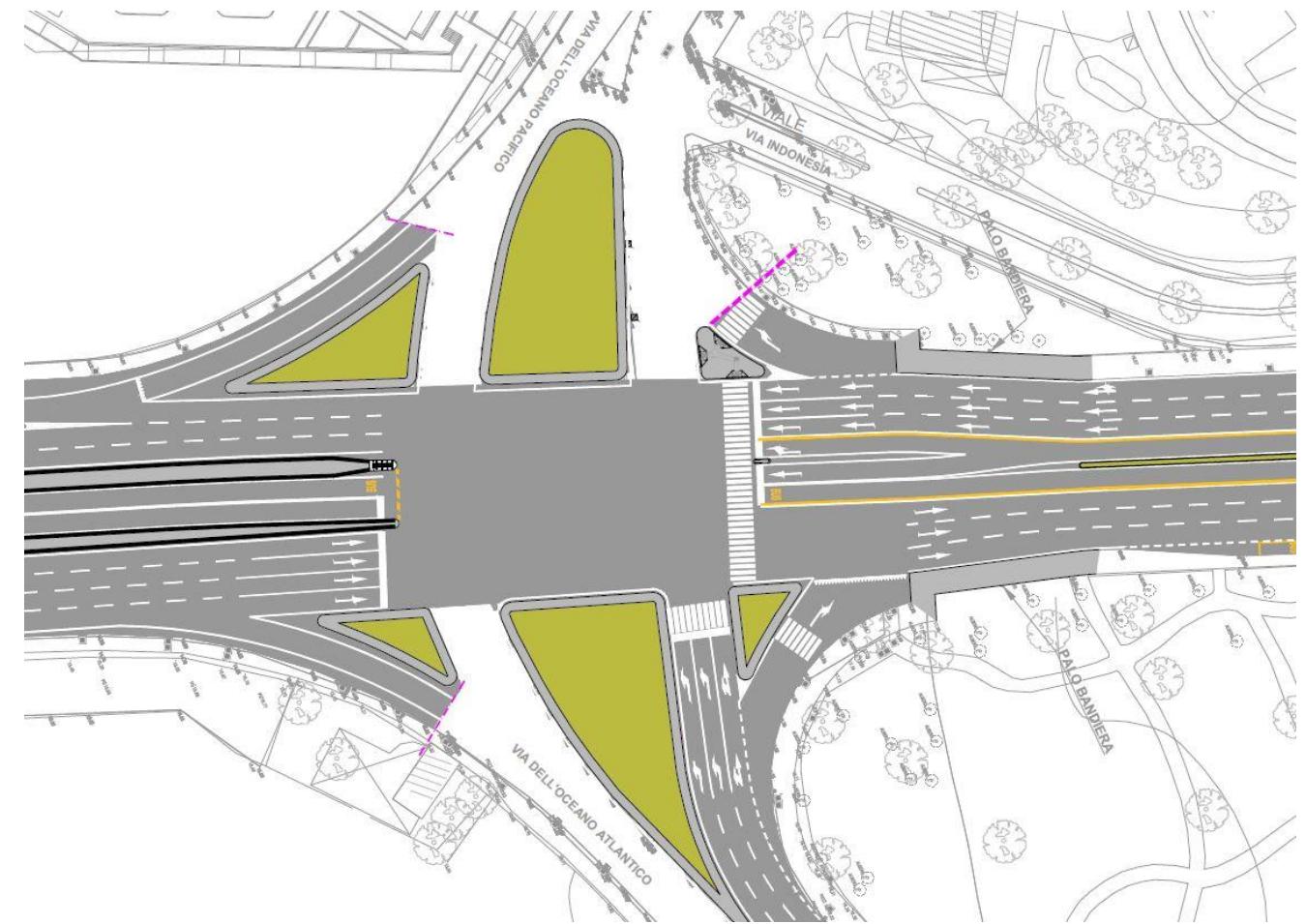


Figura 1-21: stralcio planimetrico sistemazione piazzale 25 Marzo 1957

In tale contesto, il riallineamento dell'asse del corridoio consente di disporre di 4 corsie di appoggio su viale Cristoforo Colombo direzione EUR, da 3,00m ciascuna, incrementando la capacità dell'intersezione in direzione EUR.

Sul piano della mobilità pedonale la nuova fermata produce anche effetti benefici sui principali flussi pedonali. Nella figura seguente sono riportati i principali attrattori in un'area di circa 500m di raggio a partire dalla nuova ubicazione della fermata; le maggiori relazioni si sviluppano con il centro commerciale Euroma2, che rappresenta il maggior attrattore dell'area e, in misura minore, con il parcheggio di viale dell'Oceano Atlantico (a servizio del "Ferratella Sporting Club", "Euronics" e dell'impianto per spettacoli "Atlantico Live") e con la scala che conduce a via Salvatore Quasimodo, principale arteria del quartiere Ferratella. Nella stessa sono rappresentati anche i percorsi pedonali fra i suddetti attrattori e la fermata 25 marzo 1957, nella nuova configurazione e in quella approvata, calcolati come media delle distanze dalle fermate nei due versi di marcia. Dallo studio si evidenzia come, a fronte di un modesto incremento (100m) della distanza da via Salvatore Quasimodo, si ottenga una notevole diminuzione (230m) del percorso tra la fermata e l'ingresso del centro commerciale rispetto alla posizione presentata in CdS. Si ricorda che, ad oggi, l'ingresso pedonale ad Euroma2 avviene principalmente attraverso l'entrata al livello -2 del parcheggio, risultando molto distante l'ingresso principale ubicato sul lato ovest del complesso; a titolo esemplificativo nell'elaborato è rappresentata la distanza dell'ingresso principale dalla fermata 25 marzo 1957, nella posizione originaria, che risulta essere di circa 710m.

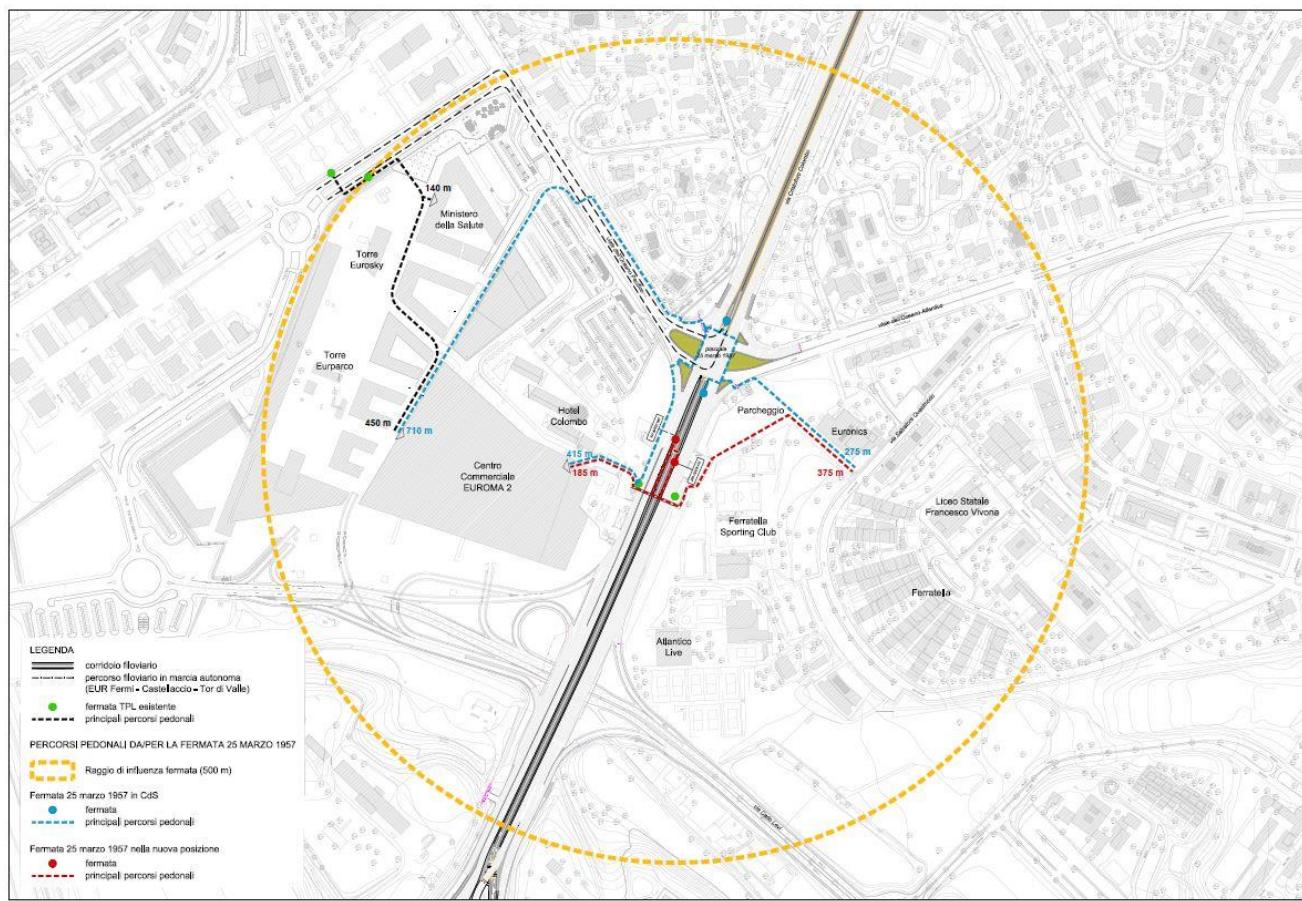


Figura 1-22: confronto fra i percorsi pedonali nel raggio di influenza della fermata di piazzale 25 Marzo 1957

Per quanto riguarda l'altro importante attrattore dell'area, la sede del Ministero della Salute, questo risulta essere facilmente raggiungibile dalle attuali fermate del TPL su viale Giorgio Ribotta e viale Avignone, che saranno raggiunte dal filobus, in marcia autonoma, attraverso il previsto servizio EUR Fermi-Castellaccio-Tor di Valle; le stesse fermate permetteranno un più agevole collegamento con l'ingresso principale del centro commerciale, attraverso un percorso che si sviluppa, all'interno della viabilità del comprensorio, per circa 450m.

In conclusione, il percorso pedonale più conveniente, per l'accesso al maggior attrattore dell'area, risulta essere quello che si sviluppa a partire dalla fermata 25 marzo 1957 nella nuova configurazione, con soli 185m di distanza.

1.5.1 Sottopasso pedonale

SITUAZIONE ATTUALE

Lo stato di consistenza dei luoghi e dei manufatti esistenti, sono stati valutati in occasione di due sopralluoghi, condotti dai tecnici di RM in data 27 e 28 luglio 2017, per studiare possibili interventi migliorativi.

L'accesso pedonale al centro commerciale Euroma 2, per chi proviene dalla via C. Colombo, oggi avviene principalmente attraverso un ingresso situato al livello -2 del parcheggio

multipiano che, sebbene abbia le caratteristiche di un accesso secondario, risulta di fatto essere quello più utilizzato. L'ingresso principale, infatti, situato sul lato ovest dell'edificio, è raggiungibile a piedi solo da viale dell'Oceano Atlantico, dopo aver percorso un lungo tratto di strada (circa 300m) all'interno del complesso a cui vanno sommati, per chi proviene dalla via C. Colombo, altri 200 m da piazzale 25 marzo 1957.

L'ingresso al livello -2 è collegato, attraverso un sistema di scale e rampe, alle attuali fermate delle linee 070, 700 e 709 del trasporto pubblico, situate sui marciapiedi laterali della via C. Colombo a circa 180 m da piazzale 25 marzo 1957 in direzione G.R.A.. L'attraversamento della sede stradale, per chi proviene da fuori Roma, avviene mediante un sottopasso pedonale che collega le due fermate tra di loro, raggiungibile anche dal parcheggio posto all'incrocio con viale dell'Oceano Atlantico.

Il sottopasso è utilizzato prevalentemente dagli utenti del trasporto pubblico ma una componente importante deriva anche dalla presenza del grande parcheggio di viale dell'Oceano Atlantico che, oltre ai mezzi privati, ospita spesso pullman turistici; a queste due componenti si aggiunge una piccola quota di percorrenze da viale dell'Oceano Atlantico che contribuisce alla creazione di flussi pedonali piuttosto rilevanti e che rendono l'attuale sottopasso intensamente utilizzato.

La gestione è affidata al centro commerciale che provvede sia alla gestione dei cancelli, apertura alle 5 e chiusura alle 24 in corrispondenza dell'orario del trasporto pubblico, sia al servizio di sorveglianza attraverso telecamere interne e colonnine antipanico.



Figura 1-23: alcune immagini del sottopasso esistente

Il sottopasso si compone di tre parti strutturalmente separate: un tratto centrale di circa 22 m realizzato con una galleria in muratura, risalente presumibilmente alla configurazione della via C. Colombo prima della realizzazione delle controtrade laterali, e due strutture scatolari, realizzate nel 2010 in affiancamento alla struttura più antica, per un totale di circa 50 m. La larghezza è di circa 3 m e l'altezza, sia per la parte voltata che per quella scatolare, di 2.90 m. In corrispondenza dell'intradosso delle due parti terminali sono stati realizzate due strutture scatolari per l'alloggiamento dei sottoservizi esistenti, presumibilmente condotte di adduzione idrica, in corrispondenza dei quali l'altezza utile diminuisce fino a 2.00 m.

INTERVENTI SULLA FERMATA

Come già accennato il progetto in narrativa prevede di spostare le due fermate 25 marzo 1957", eliminando quelle in corrispondenza dell'incrocio, per avvicinarle il più possibile al citato sottopasso. La comunicazione tra fermata e sottopasso sarà realizzata attraverso una rampa, all'interno dello spartitraffico che separa il corridoio filoviario in direzione Tor de' Cenci dalla sede stradale, e una scala, ricavata all'interno dello spartitraffico che separa il corridoio filoviario in direzione EUR dalla sede stradale. Si esclude pertanto l'ipotesi di realizzare un ulteriore attraversamento pedonale semaforizzato in corrispondenza delle nuove fermate (peraltro a circa soli 150 m. dal semaforo esistente) poiché interromperebbe ulteriormente i flussi veicolari sulla via C. Colombo.

Come visto la larghezza degli spartitraffico dovrà essere adeguatamente incrementata per permettere l'inserimento della rampa e delle pedane di fermata oltre a considerare gli spazi operativi necessari alle barriere di contenimento. La rampa si attesta sulla pedana di fermata in direzione Tor de' Cenci per inserirsi nel tratto di galleria in muratura a circa 20 m. dall'ingresso del sottopasso lato Euroma 2; a livello stradale la rampa sarà raggiungibile dalla fermata direzione EUR attraverso un breve attraversamento pedonale del solo corridoio e in un tratto dove i filobus sono fermi o procedono a contenuta velocità.

Il dislivello risulta essere di 3.80 m. e quindi superiore a quanto disposto dall'art. 8.1.11 del D.M. 236/89 che prevede un'altezza massima di 3.20 m per il superamento "ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione"; sarà necessario quindi ottenere una deroga ad D.M. soprattutto vista l'estrema difficoltà realizzativa dell'opera e considerati i soli 60 cm eccedenti. A tale riguardo, si evidenzia che attualmente il dislivello tra le fermate esistenti a quota strada e il sottopasso pedonale supera abbondantemente quanto previsto dal citato D.M., risultando di circa 4.00 m. in corrispondenza della fermata direzione Pomezia e di circa 3.65 in direzione Roma.

Le ulteriori disposizioni dall'art. 8.1.11 del D.M. 236/89 sono rispettate. Il percorso infatti è composto da una successione di 5 rampe inclinate con pendenza del 7.6%, lunghe 10 m. e intervallate da pianerottoli di 1.50 m.; la larghezza utile è di 1.80 m. per consentire l'incrocio di due persone. In questo modo si ottiene un percorso di 60 m. che dalle due fermate conduce al sottopasso esistente con la possibilità di raggiungere l'ingresso a livello -2 del centro commerciale in circa 180 m.

La scala è composta da due rampe, ciascuna di 13 alzate da circa 14 cm, separate da un pianerottolo di 140 cm, per superare un dislivello complessivo di 3,70 m. La larghezza utile, al netto dei due corrimano laterali, è di 140 cm.

1.6 Tratta 4: da piazzale 25 Marzo 1957 a piazzale Nervi

La proposta in narrativa semplifica il progetto preliminare approvato, evitando interventi sui marciapiedi e mantenendo sostanzialmente invariata la funzionalità stradale in termini di capacità di deflusso.

Pertanto, è stata elaborata una nuova sezione stradale che si propone di realizzare in alternativa a quella del Progetto approvato al fine di limitare gli interventi allo stretto necessario, mantenendo inalterata la larghezza dei marciapiedi esistenti.

La soluzione ([vedi elaborato VX424C](#)) prevede, in sintesi, la realizzazione di due corsie riservate al filobus posizionate in centro strada, fra le quali si materializza uno spartitraffico su cui verrà installato un solo palo centrale di elettrificazione, alleggerendo così l'intera visuale.

In tale condizione, per conservare la distanza fra i marciapiedi estremali pari agli attuali 28m, l'inserimento della sede del corridoio prefigura la riduzione dello spartitraffico centrale e la contestuale estensione della carreggiata stradale che dovrà contenere anche una corsia riservata per ciascun senso di marcia.

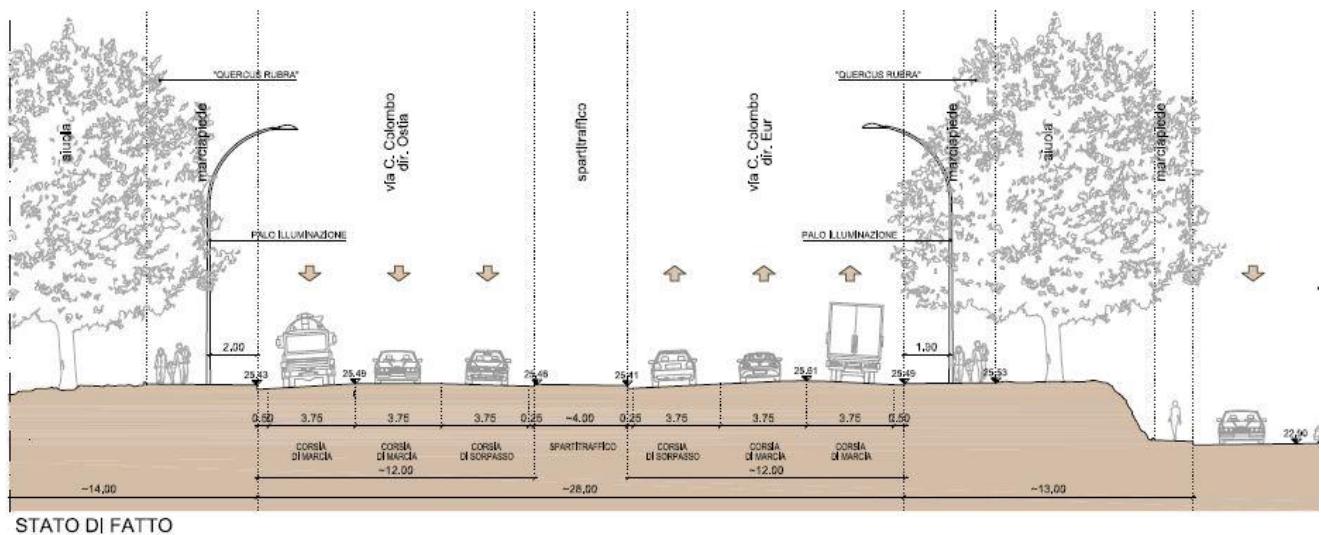
In sostanza la sezione pavimentata di ciascuna carreggiata passa in questo modo da 12m a 13.53m circa. Ciò consente di disporre di carreggiate stradali destinate alla circolazione promiscua con tre corsie, due ampie 3.00 m ed una ampia 3.50m oltre alla corsia del corridoio.

Nello spartitraffico centrale, ridotto ad un metro di ampiezza, trovano collocazione i pali della trazione. Il bifilare verrà sospeso mediante mensole simmetriche.

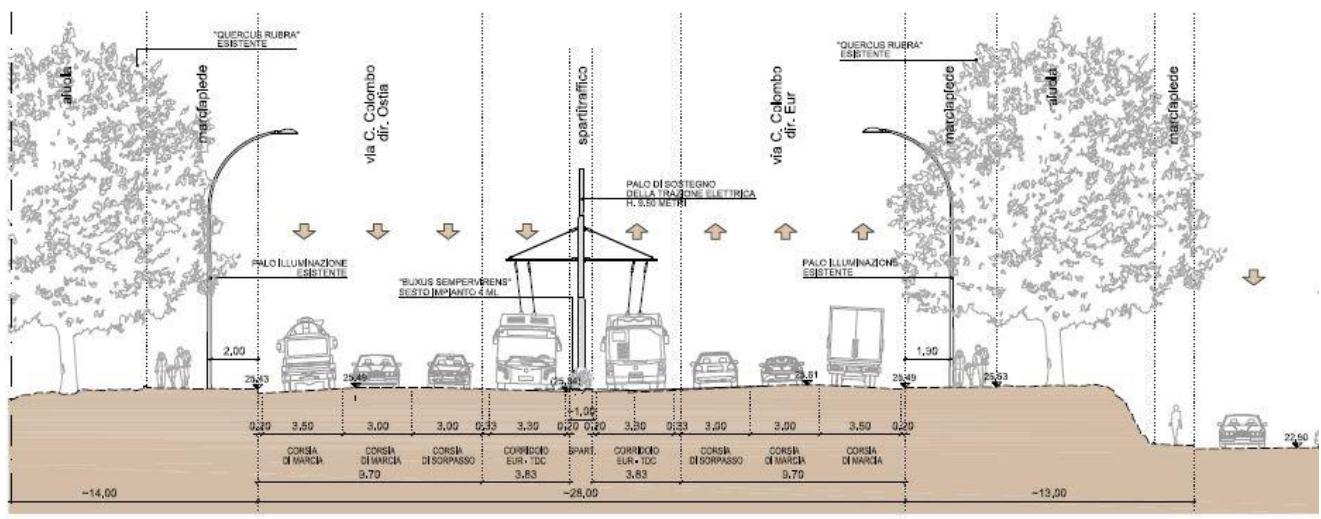
È possibile prevedere la predisposizione delle opere civili necessarie all'illuminazione stradale qualora quella esistente non venisse reputata da ACEA sufficiente in considerazione della maggiore superficie da illuminare. L'eventuale illuminazione pubblica aggiuntiva verrà progettata e realizzata a carico di ACEA.

Il cavidotto di trazione (polifora) sarà disposto, di norma, sotto la sede del corridoio.





STATO DI FATTO



PROPOSTA DI VARIANTE "COLOMBO 2"

Figura 1-24: sezioni corridoio ex ante – ex post piazzale 25 Marzo 1957 e piazzale Nervi

- SSE A - Spinaceto: si trova in prossimità della fermata CADUTI LIBERAZIONE/CADUTI CIVILI e più precisamente nell'area di parcheggio posta a ridosso di vie dei caduti della Guerra di Liberazione e via Raffaele Aversa e presenta l'accesso carrabile direttamente sul parcheggio.



Figura 1-25: Sottostazione A – Spinaceto

- SSE B - Maestrini: viene collocata in prossimità della fermata VERSARI/MAESTRINI con l'accesso carrabile direttamente su via Versari.

1.7 Ubicazione delle sottostazioni

Per fornire alimentazione al corridoio filoviario, si rendono necessarie 3 sottostazioni elettriche, distribuite in maniera uniforme lungo lo sviluppo del tracciato.

Tutte le sottostazioni debbono risultare accessibili ai veicoli impiegati nella manutenzione ordinaria e straordinaria, ed essere dotate di un accesso pedonale distinto per i tecnici ACEA.

Le strutture delle sottostazioni sono caratterizzate da una dimensione in pianta di circa 8,00 x 20,00 mq (SSE A e SSE C entrambe con resa ACEA) oppure da una dimensione di circa 8,00 x 17,50 mq (SSE B senza resa ACEA) ed un'altezza fuori terra, comune a tutte, di circa 3,50 m. Le opere saranno realizzate con strutture prefabbricate modulari.

Le 3 sottostazioni sono così dislocate:

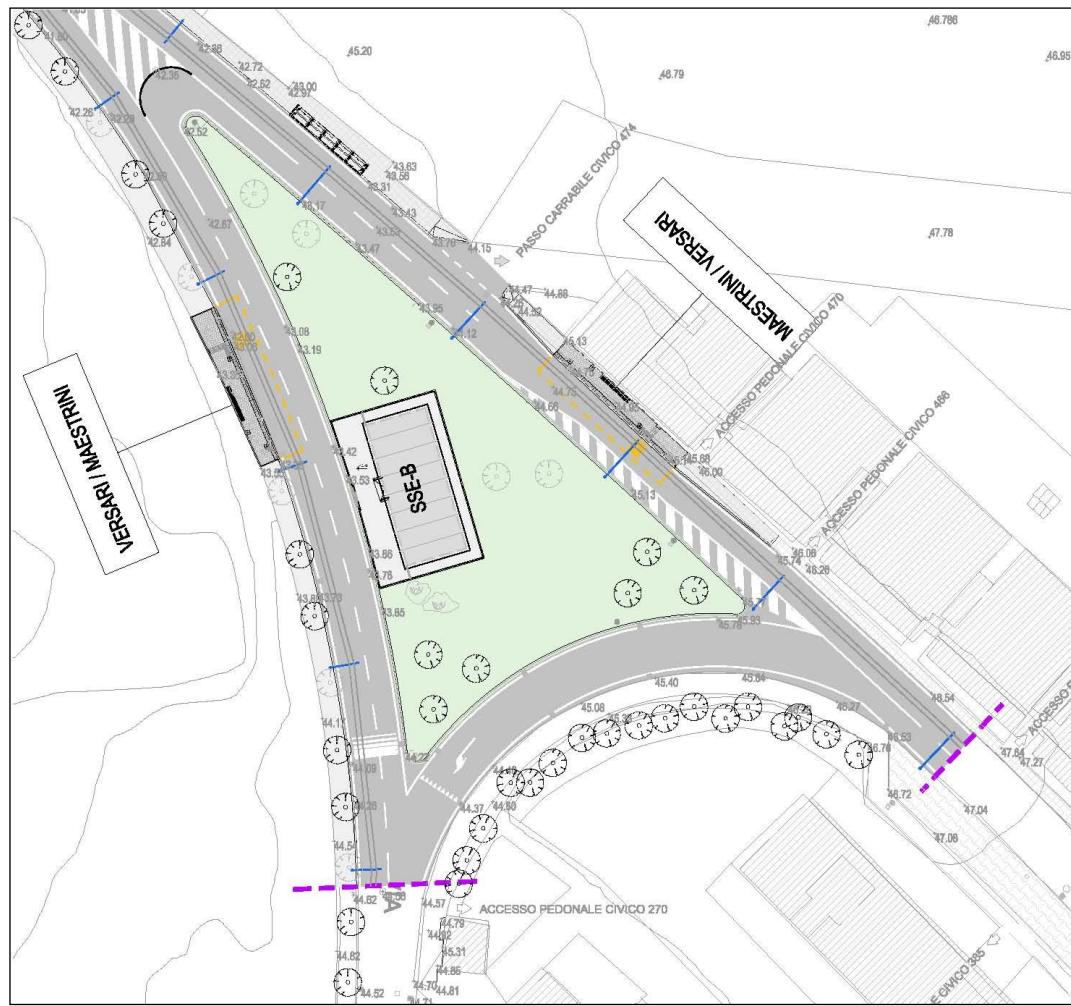


Figura 1-26: Sottostazione B - Maestrini

- SSE C - Colombo: La sottostazione viene realizzata sul dismesso rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo, fra il corridoio e la via Pontina, prefigurando l'accesso alla medesima attraverso la sede filoviaria.

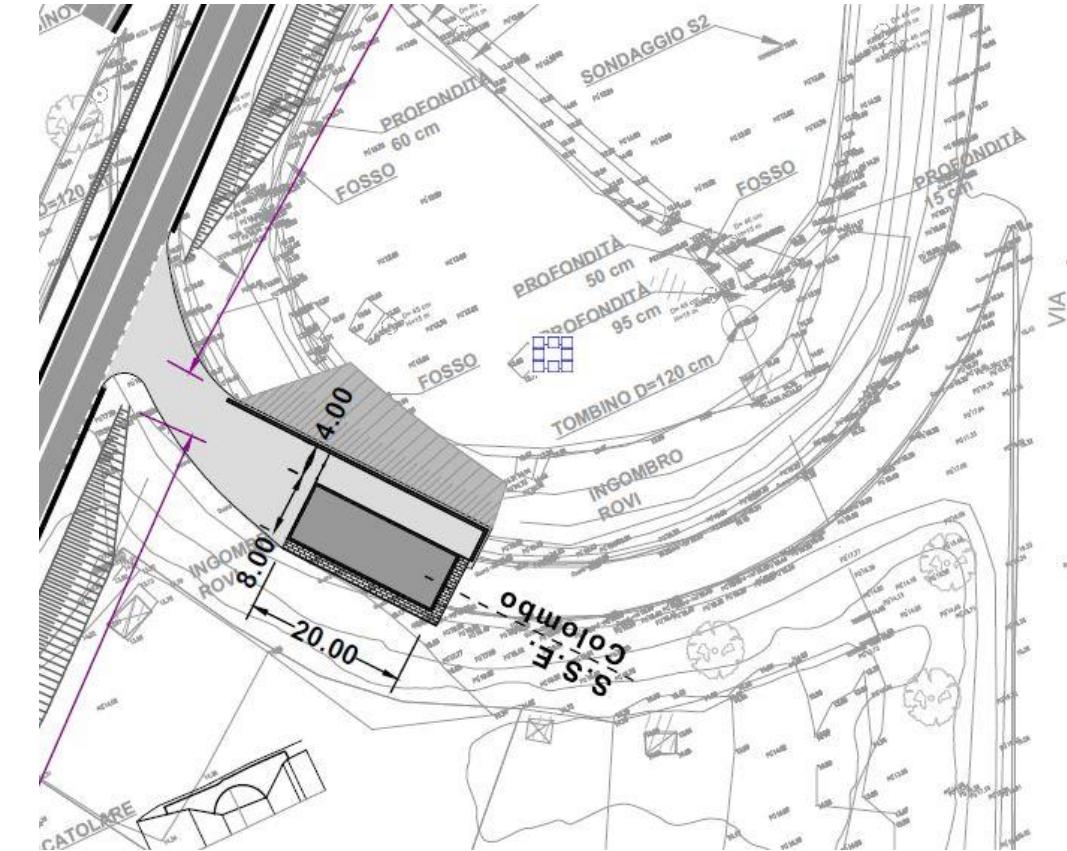


Figura 1-27: Sottostazione C - Colombo

I tipologici delle sottostazioni indicate sono riscontrabili negli elaborati OC010C e OC011C

1.8

Ipotesi di programma di esercizio

1.9

Servizi filoviari

Sono state valutate le ipotesi di esercizio per il servizio principale del nuovo corridoio da Spinaceto a EUR Fermi (servizio S1) e per il servizio da Mezzocammino verso EUR Fermi (servizio S2) e da Tor di Valle verso EUR Fermi (servizio S3). I tre servizi, sviluppano lunghezze complessive andata+ritorno pari a circa 22km (S1), 18km (S2) e 14 km (S3).

Le frequenze di tali servizi prevedono, nella fascia oraria di punta del mattino e della sera, valori pari a 9' per ciascun servizio, in modo da non superare il vincolo imposto dall'elettrificazione che fissa in 3' il minimo distanziamento temporale fra i veicoli lungo la tratta in comune.

Sono state effettuate simulazioni di esercizio per il giorno feriale medio, consentendo di valutare, per ciascuna fascia, i parametri tipici dei servizi di trasporto fra cui velocità e tempi di percorrenza.

Con riferimento alla fascia di punta mattutina (7:00 – 9:00) si è stimato che i servizi S1 e S2 hanno velocità commerciali di 18,19 km/h e 19,41 km/h, mentre il servizio S3 presenta velocità commerciale di 17,27 km/h. Il servizio S1 impiegheranno circa 36' per raggiungere il

capolinea di EUR Fermi, il servizio S2 richiederà 27' ed infine il servizio S3 offrirà tempi di percorrenza pari a 24'.

E' stata inoltre verificata la compatibilità dei percorsi effettuati in marcia autonoma, ipotizzando che i filobus entrati in linea al mattino, possano svolgere il servizio fino alla sera per poi rientrare al deposito. Si è considerato che dal deposito di Tor Pagnotta, i mezzi proseguano fuori servizio lungo il corridoio Laurentino, avvalendosi della trazione elettrica fino all'intersezione Laurentina-Umanesimo. Da qui, lungo via dell'Umanesimo, i filobus raggiungeranno piazzale Nervi in marcia autonoma, per poi muoversi verso i capolinea estremali. Al termine servizio, per il rientro al deposito le ipotesi sono sostanzialmente identiche. In tale circostanza, per i filobus impiegati per l'espletamento dei tre servizi, è stata stimata una percorrenza in marcia autonoma giornaliera inferiore ai 200 km.

In seguito ad ulteriori approfondimenti condotti da Roma Servizi per la Mobilità, pervenuti alla scrivente tramite il Dipartimento Mobilità e Trasporti (agli atti RM nota n°7511 del 29 ottobre 2018), sono state sostanzialmente confermate le ipotesi di esercizio già formulate in sede di Conferenza dei Servizi salvo qualche piccola differenza:

Il numero di filobus necessari all'espletamento dei servizi sarà pari a 27 (erano previsti 28) con una riduzione pari al 3%.

La produzione annua complessiva dei tre servizi si attesta su circa 1.790.532 vetture x km/anno (ne erano state previste 1.596.956) con un incremento pari a circa il 10%.

1.10 Indirizzamenti veicolari

Nel progetto in esame non risulta più disponibile al traffico privato il tratto di controstrada di via C.Colombo, direzione centro, fra lo svincolo GRA e l'ultima immissione della controstrada stessa nella sede centrale di via C.Colombo. Non si prevede infatti di realizzare una strada destinata al trasporto privato in quanto le strade limitrofe esistenti assicurano accessibilità alternative. A tale proposito è stata condotta un'analisi preliminare che ha visto coinvolte le seguenti relazioni di traffico:

- OSTIA-IFO/SPINACETO IFO;
- IFO-EUR;
- SPINACETO-EUR (via C. Colombo)
- SPINACETO-EUR (via Pontina)

In via esemplificativa e non esaustiva, nella sottostante tabella sono elencati i percorsi alternativi, per ciascuna relazione di traffico evidenziata.

RELAZIONE DI TRAFFICO	PERCORSO ATTUALE	NUOVO PERCORSO
OSTIA - IFO	sede centrale Colombo, controstrada Colombo, via Arnaud, piazza Domenico Quaranta, via Chianesi	sede centrale Colombo, controstrada Colombo, via Brasini, via Maestrini, controstrada Colombo, via Boschiero, via Mallozzi, via Chianesi
SPINACETO - IFO	via Maestrini, controstrada Colombo, via Arnaud, piazza Domenico Quaranta, via Chianesi	via Maestrini, controstrada Colombo, via Boschiero, via Mallozzi, via Chianesi
IFO - EUR	via Chianesi, piazza Domenico Quaranta, controstrada Colombo, sede centrale via Colombo	via Chianesi, piazza Domenico Quaranta, via Giachino, via di Decima, via Acqua Acetosa Ostiense - via Pontina (se diretti verso zona laghetto) - via Acqua Acetosa Ostiense, direzione via di Decima, via di Decima (se diretti verso Castellaccio)
SPINACETO - EUR (istradamento via Colombo)	via Maestrini, controstrada Colombo fino ultimo innesto, carreggiata centrale via C. Colombo	via Maestrini, via Brasini, nuovo innesto controstrada Colombo, carreggiata centrale via Colombo
SPINACETO - EUR (istradamento via Pontina)	via Maestrini, controstrada Colombo, GRA, via Pontina	stesso istradamento attuale



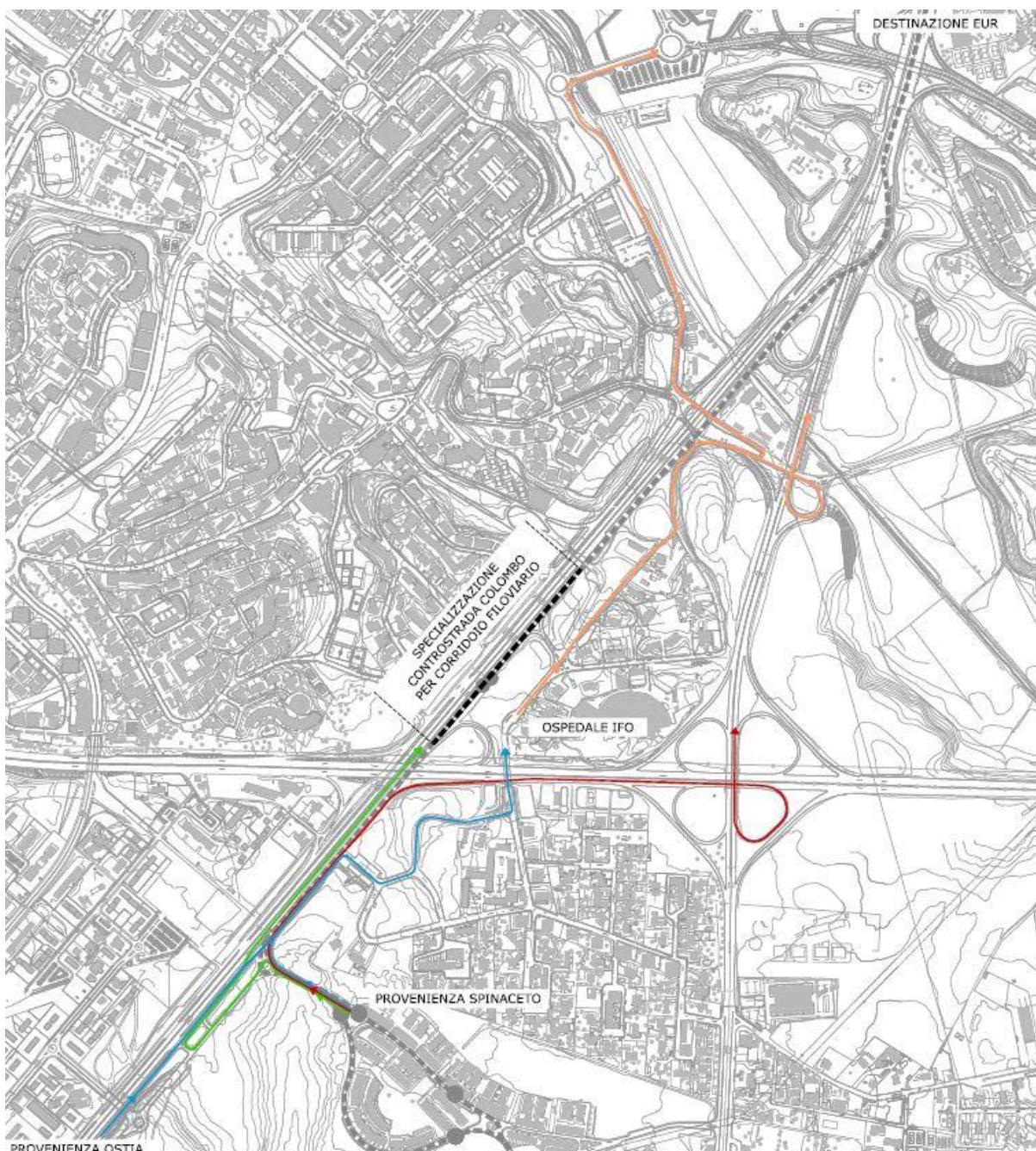


Figura 1-28: Percorsi stradali alternativi

2. OPERE A VERDE E PERCORSO CICLABILE

2.1 Interventi generali sul sistema del verde

Alla realizzazione della filovia sono connessi alcuni interventi sul sistema del verde, finalizzati a reintegrare/compensare le componenti vegetali interferite con le opere di progetto e a riqualificare il contesto ambientale esistente.

Gli interventi sul verde sono descritti nella Relazione illustrativa ([elaborato UR420C](#)) e graficizzati negli elaborati [UR001D](#) e [UR002B](#).

2.2 Proposta di percorso ciclabile

Tra gli interventi previsti nell'ambito della variante di tracciato della filovia, si inserisce la proposta di un nuovo percorso ciclabile. Il tracciato proposto connette il percorso esistente interno alla Riserva Naturale di Decima Malafede (lungo il fosso omonimo) e le piste ciclabili in corso di ultimazione nell'ambito del comprensorio Torrino Mezzocammino.

Per il tratto compreso tra i quartieri Tor de' Cenci e Torrino Mezzocammino, il percorso è sostanzialmente conforme alle indicazioni del Piano Quadro per la Ciclabilità di Roma (approvato con Deliberazione dell'Assemblea Capitolina n. 27 del 24-04-12 - vedi [elaborato UX001C](#)).

Il percorso proposto ha uno sviluppo complessivo di circa 5,5 km e connette realtà insediatrici eterogenee. In virtù di ciò, assume una duplice valenza: da un lato svolge la funzione di collegamento interquartiere, dall'altro assume una funzione ludico-rivisitativa e contribuisce alla valorizzazione della Riserva Naturale di Decima Malafede, aumentandone l'accessibilità dai quartieri posti a sud del GRA.

Il tracciato di progetto si sviluppa prevalentemente con sede riservata e si inserisce in aree verdi esistenti (parchi e verde di arredo stradale), aree agricole/incolti, aree carrabili esistenti da adeguare (marciapiedi, parcheggi pubblici). Localmente, vengono utilizzati in promiscuo percorsi pedonali esistenti. Come opera complementare è previsto l'attrezzaggio di aree di sosta per biciclette, ubicate in prossimità dei potenziali attrattori dell'utenza del percorso ciclabile.

Lungo il percorso ciclabile proposto si ravvisano alcune criticità, connesse alla proprietà delle aree e all'esiguità degli spazi a disposizione, che determinano l'interruzione del servizio per brevi tratti (vedi [elaborati VX010D, VX011D, VX012D](#)). La descrizione del tracciato e degli interventi ad esso connessi sono oggetto di approfondimento nella Relazione illustrativa ([elaborato UR420C](#)).

Nelle successive fasi progettuali sarà analizzata la possibilità, in alternativa alla proposta in oggetto, di collocare la ciclabile direttamente su strada.

Tale soluzione alternativa, indubbiamente vantaggiosa per la riduzione delle opere e dei costi rispetto alla proposta in oggetto, sarebbe attuabile esclusivamente attraverso una diffusa riorganizzazione della sosta su strada.

3. ASPETTI INERENTI ALLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

3.1 Premessa

Il presente capitolo è finalizzato ad analizzare gli aspetti di natura idraulica inerenti alla realizzazione delle opere previste nella presente variante di tracciato, all'interno delle aree perimetrati "a rischio idrogeologico" per la possibile esondazione del Fosso di Vallerano, al fine di verificarne la compatibilità con le vigenti norme del Piano di Assetto Idrogeologico.

Occorre precisare che, all'epoca della redazione ed approvazione del progetto definitivo (approvato con Ordinanza del Sindaco/Commissario N. 85 del 18 gennaio 2008), il PAI (Piano di l'Assetto Idrogeologico) del Bacino del Fiume Tevere, approvato con D.P.C.M. del 10 novembre 2006, non riportava alcuna mappatura di pericolosità per le aree all'interno delle quali si sarebbero dovute realizzare le opere in progetto.

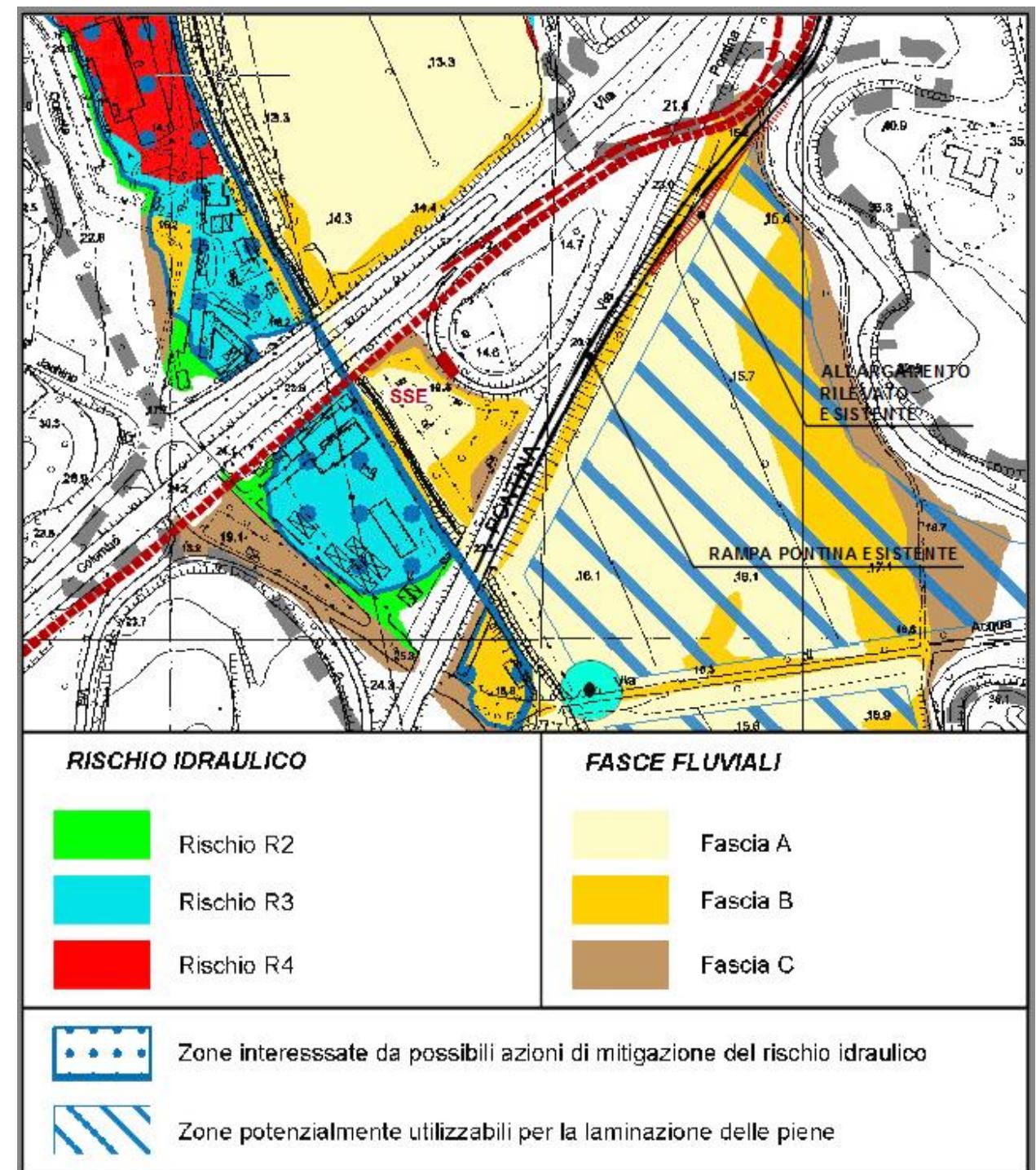
Parimenti, anche all'epoca dell'approvazione della variante al progetto definitivo (avvenuta con Ordinanza del Sindaco/Commissario N. 405 del 27 ottobre 2011), non risultava mappato alcun vincolo di pericolosità dell'area oggetto di intervento. A tale data, infatti, il PS5 "Piano Stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce", approvato con D.P.C.M. del 3 marzo 2009, non riportava la mappatura del rischio idraulico del reticolo idrografico secondario e, in particolare, per quel che concerne il Fosso di Vallerano, riportava unicamente la perimetrazione relativa al Corridoio ambientale.

In epoca successiva a quella di approvazione del progetto definitivo del corridoio TdC e della relativa variante del 2011, e precisamente con D.P.C.M. del 10.04.2013 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 12 agosto 2013, è stato approvato il primo aggiornamento del PAI, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012. Più recentemente, con D.P.C.M. dell'11 giugno 2015, sono state apportate modifiche alle norme tecniche di attuazione del PAI, inserendo procedure più snelle per la perimetrazione o deperimetrazione di aree a rischio o fasce di pericolosità. Ancora con D.P.C.M. del 10.04.2013, pubblicato sulla GU Serie Generale n.188 del 12-08-2013, è stata approvata la variante al Piano Stralcio PS5, con le modifiche ed integrazioni adottate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con deliberazione n. 124 del 18 luglio 2012. Anche tale aggiornamento del PS5 riportava e classificava le aree a rischio e pericolosità idraulica esclusivamente per i corsi d'acqua maggiori e non anche, per il caso di interesse, per il Fosso di Vallerano.

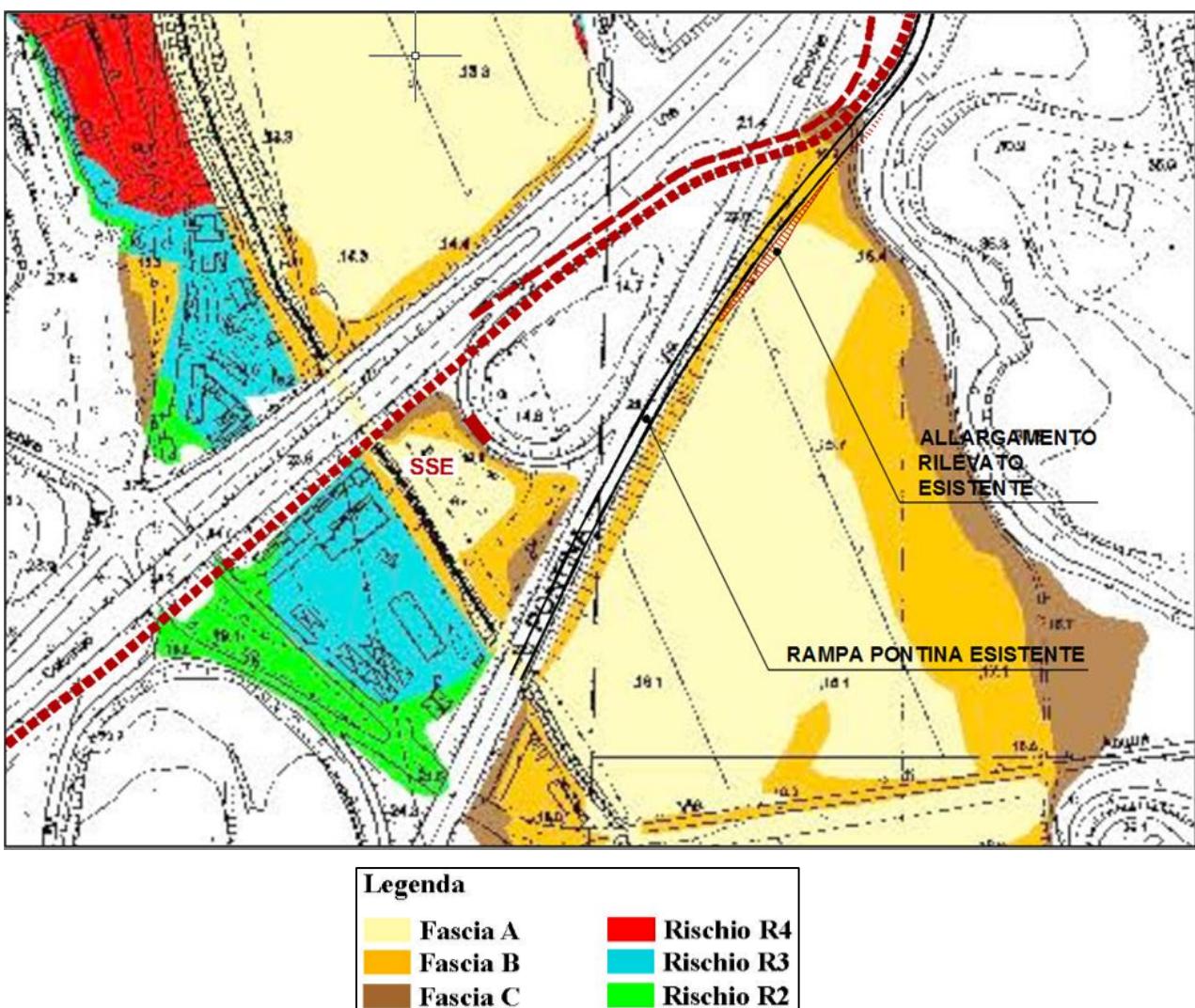
È soltanto in data 22 dicembre 2014 che il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Tevere ha adottato il Progetto di aggiornamento del PS5 (attualmente ancora in fase di consultazione) riportante anche la mappatura delle aree interessate dalle potenziali esondazioni del reticolo idrografico minore e la loro classificazione in zone a rischio e pericolosità idraulica. Le aree a rischio idraulico sono state infine aggiornate e ridefinite dalla medesima Autorità di Bacino, col Decreto Segretariale n. 32 del 08.06.2015 di aggiornamento del Piano di Bacino del fiume Tevere - VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico (PAI). Infine, in ultimo, in data 20 gennaio 2016, il Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino ha approvato le modifiche alle Norme Tecniche di Attuazione e ad alcuni elaborati grafici relativi all'Assetto idraulico: fasce fluviali e zone a rischio del reticolo secondario, non interessanti l'area oggetto del presente intervento.

Nelle figure seguenti (Fig. 1 e Fig. 2) si riportano gli stralci della Tavola P8-Ca "Assetto idraulico – Fasce fluviali e zone a rischio del Reticolo secondario: Fosso di Vallerano", del progetto di aggiornamento del PS5 adottato, e della Tav. PB48 "Malafede – Vallerano", del vigente PAI, aggiornate a seguito del Decreto Segretariale n° 32/2015, relativa alle Fasce di

pericolosità ed al rischio idraulico sul reticolo secondario e minore. Su detti stralci sono state riportate le opere oggetto della presente variante di tracciato.



(Fig. 1: Tavola P8-Ca del PS5 Adottato – Stralcio)



(Fig. 2: Tav. PB48 del PAI approvato – Stralcio)

Si precisa che, in entrambi gli stralci sopra citati, oltre alle opere oggetto della presente variante di tracciato, sono state riportate le infrastrutture esistenti quale, nello specifico, la rampa della via Pontina per l'accesso a via Carlo Levi, già esistente all'epoca della elaborazione delle tavole di cui sopra, ma non presente sulla Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 (rilievo del 1991 con aerofotografie del 1990), utilizzata quale base cartografica per le tavole del PAI e del PS5.

3.1.1 Opere previste nel progetto del corridoio approvato con l'Ordinanza N. 405/2011

Il progetto approvato con l'Ordinanza n° 405/2011 prevede che, nel tratto compreso tra lo sfiocco Pontina - Colombo e la via di Decima, procedendo dall'EUR verso Tor de' Cenci, il Corridoio abbandoni il centro della carreggiata di via Cristoforo Colombo/via Pontina, e si diriga verso Est, per proseguire in affiancamento alla carreggiata direzione Roma della Colombo.

In tale progetto, l'attraversamento della semicarreggiata della Pontina veniva risolto deviando ed abbassando la carreggiata di via Pontina direzione Latina, di tanto quanto necessario per consentirne il sovrappasso da parte del corridoio che, invece, veniva mantenuto a quota elevata.

In data successiva a quella di approvazione del progetto, l'esame degli studi idrologici ed idraulici sul reticolo secondario e minore condotti dall'Autorità di Bacino nel 2014, sulla base dei quali è stata effettuata la nuova perimetrazione delle Fasce di pericolosità e del rischio idraulico riportata nel progetto di PS5 e nel PAI vigente, ha consentito di evidenziare come la deviazione e l'abbassamento della carreggiata direzione Latina della via Pontina presentasse problematiche di non lieve entità per quanto relativo alla compatibilità con le Norme del PAI.

Peraltro, la deviazione di via Pontina, prevista in progetto, incideva il rilevato della rampa di inversione Pontina-Colombo che, invece, dall'esame degli studi successivamente prodotti dall'Autorità di Bacino, è risultato costituire un argine di contenimento delle potenziali esondazioni del fosso di Vallerano.

Tale problematica è stata evidenziata anche nella nota dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino centrale*) Prot. n. 0007330 del 18 luglio 2017, nella quale si riporta che *“successivamente a detti studi idraulici è emerso dalle nuove perimetrazioni delle aree a rischio di esondazione che la deviazione di via Pontina, prevista in progetto, incideva il rilevato esistente della rampa di inversione Pontina-Colombo che, sostanzialmente riveste anche le funzioni di argine per i potenziali rischi di esondazione del fosso di Vallerano; Inoltre, la rimozione di detto rilevato per la predetta deviazione della Pontina, provocherebbe l'estensione dell'area di esondazione anche al tratto della Colombo esistente.”*

Nel dettaglio, lo studio idrologico ed idraulico prodotto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere nel febbraio 2014, per l'aggiornamento del piano di assetto idrogeologico del reticolo secondario per l'area di Roma Capitale, sulla base del quale sono state effettuate le vigenti mappature delle aree di pericolosità e di rischio, mostra che, nel tratto in narrativa, le potenziali esondazioni del fosso di Vallerano raggiungerebbero la quota di circa 18,13 m s.l.m. e che, comunque risulterebbero contenute dal sopraccitato rilevato “arginale” dell'inversione Pontina-Colombo.

In tale contesto, la soluzione prevista nel progetto approvato è risultata non realizzabile poiché, in conseguenza della demolizione del rilevato sopraccitato, un tratto della carreggiata direzione Latina della via Pontina (la cui quota minima era stata fissata a 16,48 m s.l.m.) si troverebbe a quota inferiore di quella stimata per la piena duecentennale e risulterebbe pertanto soggetta a potenziale rischio di allagamento. Inoltre, la demolizione di detto argine comporterebbe l'estensione dell'area di esondazione e il conseguente aumento delle condizioni di rischio per il ramo direzione Roma della Colombo esistente che, in prossimità del sottopasso della Pontina, risulterebbe anch'esso potenzialmente sommergibile con la piena duecentennale.

Per quanto sopra, si è reso necessario predisporre la presente variante di tracciato che, nel limite degli importi disponibili con il finanziamento in atto, consente di realizzare tutte le opere in sicurezza idraulica e senza provocare l'estensione della pericolosità e del rischio alle opere esistenti ed alle aree limitrofe.

3.2 Opere previste nella variante di tracciato

Nella tratta compresa tra lo sfiocco Pontina - Colombo e la via di Decima, conformemente a quanto approvato con l'Ordinanza n° 405/2011, anche nella presente variante di tracciato, il Corridoio abbandona il centro della carreggiata di via Pontina/via Cristoforo Colombo e si dirige

verso Est, attraversando la vallata del Fosso di Vallerano, per proseguire in affiancamento alla Colombo.

In tale tratta, in conseguenza di quanto evidenziato al paragrafo precedente, con la presente variante di tracciato è stata adottata una differente soluzione per risolvere le problematiche connesse all'attraversamento della via Pontina.

Mentre, nel progetto approvato con l'Ordinanza n° 405/2011 era previsto che il Corridoio, nel tratto di attraversamento della vallata del Vallerano, si mantenesse a quota elevata e sovrappassasse la semicarreggiata direzione Latina della Pontina, deviata e posizionata a quota inferiore di quella attuale, la nuova soluzione proposta non comporta, invece, alcuna variazione della semicarreggiata della Pontina direzione Latina. Nella presente variante di tracciato, infatti, è il corridoio che sottopassa la Pontina, e non viceversa.

Nella presente variante di tracciato, pertanto, il profilo stradale delle opere in progetto non incide più l'argine esistente che continua a mantenere le funzioni di ostacolo per la possibile piena duecentennale.

Nel nuovo tracciato, il corridoio segue l'andamento della carreggiata direzione Roma di via Cristoforo Colombo, che attraversa – portandosi ad Est della medesima – mediante intersezione semaforizzata a raso, mantenendosi in affiancamento a quest'ultima e sottopassando, con la stessa, la via Pontina sfruttando l'ampia sezione del sottopasso esistente che, oggi, viene utilizzato solo parzialmente.

Per realizzare l'intervento, in prossimità dello sfiocco Colombo – Pontina, si rende necessario un differente assetto dell'intera viabilità, che comporta la dismissione di un tratto della semicarreggiata direzione Roma della Pontina, e la sua ricollocazione più ad Est, utilizzando parte del ramo di svincolo verso via Caro Levi, che verrà adeguato con due corsie, nonché lo spostamento, verso Est, verso l'attuale sede della Pontina, della semicarreggiata direzione Roma della Colombo.

Con la presente variante, il tracciato del corridoio si pone quindi fra la nuova sede di via Cristoforo Colombo e la rampa di svincolo di via Pontina adeguata (nuova carreggiata direzione Eur), oggi utilizzata per l'indirizzamento dei flussi veicolari verso via Caro Levi.

Nel tratto compreso fra lo sfiocco Colombo-Pontina e il punto di affiancamento della citata rampa di via Caro Levi, la sede del corridoio e quella della Pontina deviata risultano complanari. La piattaforma così costituita mantiene l'attuale livellata che risulta in sicurezza idraulica, essendo a quota maggiore di oltre 5 m a quella della potenziale piena duecentennale riportata nel sopracitato studio idrogeologico ed idraulico dell'Autorità di Bacino (circa 24,40 m s.l.m, contro i circa 19,00 m s.l.m. del profilo di piena duecentennale).

Il riposizionamento più ad Est della semicarreggiata della via Pontina direzione Roma ed il conseguente adeguamento del ramo di svincolo per via Caro Levi comportano un modesto ampliamento del rilevato esistente. Ampliamento che, come riportato nelle Fig. 1 e Fig. 2 del paragrafo precedente, risulta interessare zone potenzialmente utilizzabili per la laminazione delle piene. Si rileva, comunque, che la superficie del suddetto ampiamento del rilevato è talmente modesta da risultare trascurabile.

Analogamente a quanto previsto nel progetto approvato con l'Ordinanza 405/2011, l'affiancamento del corridoio alla via Cristoforo Colombo comporta l'ampliamento, verso Est, del rilevato di quest'ultimo ed il prolungamento verso monte dell'esistente tombino di attraversamento del fosso di Vallerano.

Sembra il tombino esistente risulti evidentemente insufficiente al transito delle piene più consistenti, sentito l'Ufficio Piani e Programmi dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale), si è ritenuto opportuno non aumentarne la sezione idraulica del tratto in prolungamento per evitare che, in assenza di interventi di

laminazione delle piene, al momento non programmati, l'eventuale ampliamento della sezione del tombino in narrativa possa comportare un aumento del rischio idraulico nelle zone urbanizzate a valle, già attualmente in forte criticità idraulica e perimetrate come zone R4.

3.3 Compatibilità idraulica delle opere con il piano di assetto idrogeologico

Come evidenziato nei capitoli precedenti, la presente variante di tracciato non comporta il taglio dell'esistente rilevato dell'inversione Colombo – Pontina previsto, invece, nel progetto approvato con l'ordinanza 405/2011, che (come riportato nel sopracitato parere dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere del 18 luglio 2017) "sostanzialmente riveste anche le funzioni di argine per i potenziali rischi di esondazione del fosso di Vallerano".

Porzioni o tratti delle nuove infrastrutture viarie di progetto si sviluppano, comunque in aree perimetrate a pericolosità idraulica e/o a rischio. Occorre tuttavia precisare che, in tali casi, le sedi stradali non risultano "allagabili" poiché si sviluppano ad una quota di gran lunga superiore (oltre cinque metri) a quella della potenziale piena duecentennale del fosso di Vallerano.

Inoltre, nel tratto che interessa l'attraversamento della vallata del Vallerano, le opere in progetto non comportano la realizzazione di nuovi rilevati, ma unicamente l'ampliamento dei rilevati esistenti. Come evidenziato al capitolo precedente l'ampliamento del rilevato del ramo della Pontina – svincolo per via Caro Levi è di entità trascurabile. L'ampliamento del rilevato della via Cristoforo Colombo, anche nei tratti ricadenti in aree di pericolosità idraulica, invece, non interessa zone individuate come "potenzialmente utilizzabili per la laminazione delle piene".

Per quanto sopra, si ritiene di poter dedurre che le opere previste nella presente variante di tracciato, nel tratto interessante le aree suscettibili di inondazione per le piene del fosso di Vallerano, siano compatibili con le Norme Tecniche del Progetto di aggiornamento del PS5 adottato (art. 25) e con le Norme Tecniche del PAI approvato (art. 28 e 29), le quali consentono la tipologia degli interventi previsti in progetto, a condizione che non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso delle acque e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile, come peraltro espressamente riportato nella succitata nota del 18 luglio 2017, con la quale l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha espresso il proprio parere di "compatibilità" della presente variante di tracciato con gli atti di pianificazione di competenza.

4. CONSIDERAZIONI DI ORDINE GEOTECNICO

4.1 Premessa

Lo studio e l'analisi geotecnica specifica ha riguardato sostanzialmente gli interventi previsti nella variante di tracciato del corridoio EUR - Tor De Cenci relativamente alle Tratte 1 e 2, rispettivamente "Maestrini-Acqua Acetosa Ostiense"; "Acqua Acetosa Ostiense -sfiocco Pontina Colombo".

La realizzazione dell'infrastruttura viaria nella Tratta 2, presenta diverse problematiche a causa delle scadenti caratteristiche geologiche e geotecniche del sito. La presenza di terreni



fortemente compressibili di ragguardevole spessore, rende sconsigliabile l'inserimento di elementi costruttivi che prevedono elevati carichi applicati ai terreni in posto.

Proprio in tale area, è previsto il principale dei tre interventi: la costruzione in rilevato della sede stradale del corridoio in adiacenza a via Cristoforo Colombo prima di superare il sottopasso preesistente della SS148 "via Pontina".

Non molto distante è presente un altro intervento che contempla la realizzazione della nuova carreggiata direzione Roma della statale SS148, adeguando la rampa già esistente che ad oggi permette di deviare dall'attuale tracciato della "via Pontina" in direzione Roma, per immettersi nella viabilità di "via Carlo Levi". Ciò è possibile allargando la sede stradale con un rilevato addossato a quello preesistente sul lato destro rispetto al senso di marcia vigente.

L'ulteriore ed ultimo intervento prevede un nuovo tracciato della "via Cristoforo Colombo" direzione Roma una volta superato il sottopasso della "via Pontina". In questo caso il tracciato si distacca da quello attuale, che in parte viene occupato dal corridoio, per riallinearsi alla sede stradale preesistente della ex-SS148 direzione Roma sovrapponendosi al tratto che verrà dismesso. Le lavorazioni consistono semplicemente in una risagomatura del pendio naturale, con scavi di irrilevante entità che non superano il metro.

Sulla Tratta 1 "Maestrini – Acqua Acetosa Ostiense" la variante consiste nell'ampliamento della carreggiata di immissione alla via Cristoforo Colombo della via Carmelo Maestrini in direzione Roma centro. L'adeguamento è reso possibile grazie allo scavo di circa un metro in adiacenza alla preesistente sede viaria, per raggiungere l'attuale quota stradale.

4.2 Caratterizzazione geotecnica e modello geotecnico del sito

Per la progettazione di tali nuove opere e per la valutazione degli effetti indotti sulle strutture preesistenti, è stata condotta dapprima un'approfondita caratterizzazione geotecnica del sito, sufficientemente affidabile. A seguire è stato definito il modello geotecnico di riferimento che ha permesso la progettazione e verifica degli interventi più rilevanti.

Lasciando alle fasi progettuali successive la valutazione di interventi di minor rilievo, da eseguire nella Tratta 1 e nella zona più a nord della Tratta 2, l'analisi geotecnica ha approfondito gli aspetti più salienti relativi alle opere consistenti nei rilevati da realizzare a ridosso delle preesistenti via Cristoforo Colombo (direzione Roma) e via Pontina (direzione Roma).

Grazie anche alla fondamentale campagna di indagine integrativa condotta nell'estate del 2018, è stato possibile definire delle sezioni geotecniche rappresentative del sito e, successivamente, dei modelli geotecnici del sottosuolo.

Nella fattispecie sono stati messi a punto due modelli geotecnici, relativi rispettivamente all'intervento in adiacenza della via Cristoforo Colombo (Figura 29), e in corrispondenza della SS148 (Figura 30). Le caratteristiche geotecniche meccaniche e fisiche dei due siti relativi ai due modelli sono stati riassunti nelle tabelle seguenti (Tabella 1 e Tabella 2).

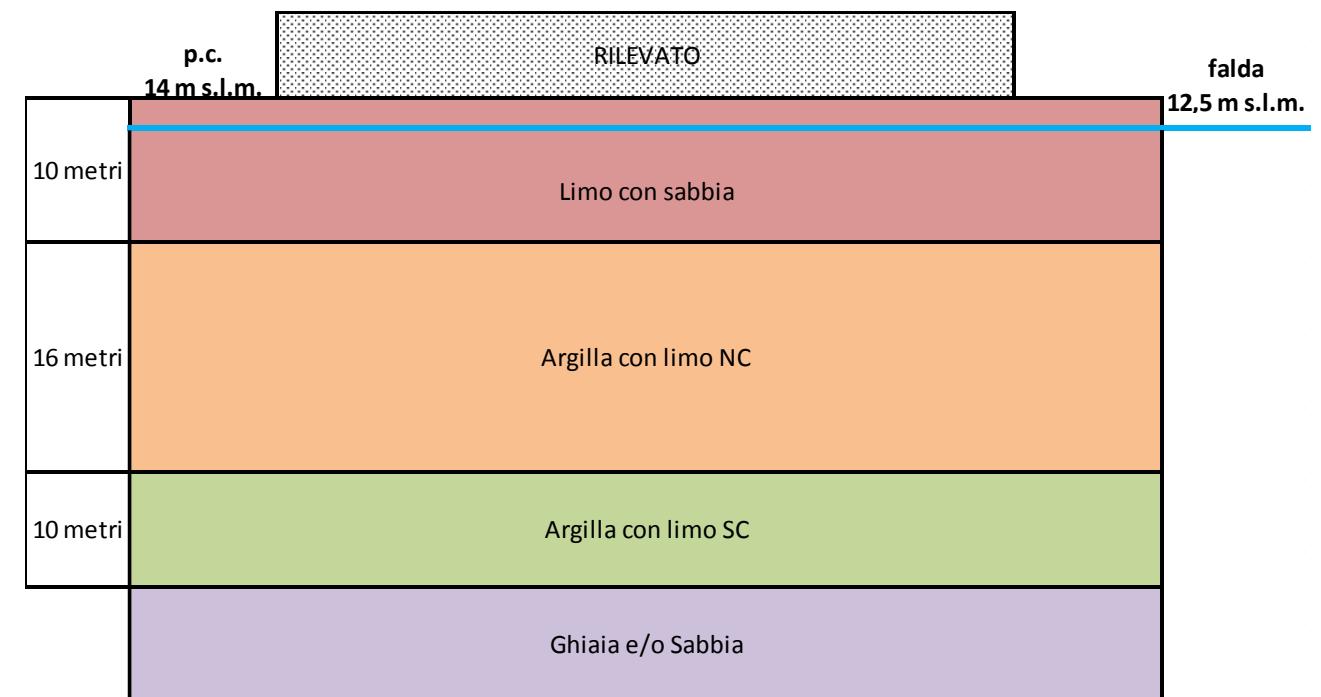


Figura 29

MODELLO GEOTECNICO DEL SOTTOSUOLO	profondità	quota	γ	e_0	OCR	C_c	C_s	ϕ'	c'	C_u
	(m)	(m s.l.m.)	(kN/m ³)	(prof. m)						
Limo con sabbia	0	14	18	0,8	2	0,28	0,04	34	10	50
	10	4		(a 8 m slm)						
Argilla con limo	10	4	16	1,4	1	0,7	0,08	30	0	45
	26	-12		(a -8 m slm)						

Tabella 1

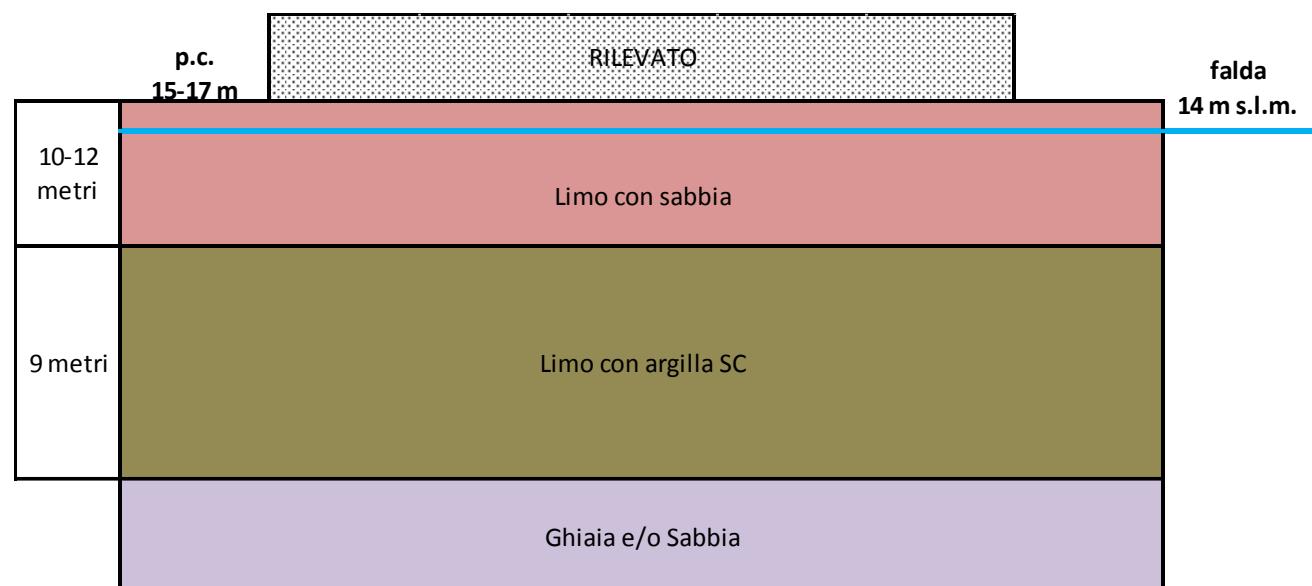


Figura 30

MODELLO GEOTECNICO DEL SOTTOSUOLO	profondità	quota	γ	e_0	OCR	C_c	C_s	ϕ'	c'	c_u
	(m)	(m s.l.m.)	(kN/m ³)	(prof. m)						
Limo con sabbia	0	17	18	0,8	2	0,28	0,04	34	10	50
	12	5		(a 8 m s.l.m.)						
Limo con Argilla SC	12	5	18	0,85	3	0,37	0,12	28	17	\
	21	-4		(a -3,75 m s.l.m.)						

Tabella 2

4.3 Le soluzioni progettuali.

L'aspetto più problematico relativo alla costruzione dei rilevati, consiste nella stima dei sedimenti istantanei e di lungo termine che se troppo elevati o non gestibili possono mettere in crisi la realizzazione dell'intera opera.

A seguito della messa a punto dei due modelli geotecnici precedentemente esposti, che indicano la presenza di terreni compressibili con possibili sedimenti differiti nel tempo, la soluzione progettuale perseguita risulta essere la realizzazione di rilevati stradali di tipo "non tradizionali", cioè costituiti sostanzialmente con materiali non convenzionalmente e/o

tradizionalmente utilizzati per la costruzione di rilevati, bensì con l'impiego di materiali più leggeri.

Oltre alla necessità di prevenire eventuali incompatibili cedimenti che si potrebbero sviluppare soprattutto nel lungo termine, la scelta della tipologia di rilevati deve tenere conto anche di altre due importanti problematiche. La prima consiste nella zona in cui l'opera viene costruita che risulta essere esondabile: ciò presuppone che il costruendo rilevato debba essere compatibile e funzionale anche in presenza di parziale immersione in acqua a causa delle esondazioni delle opere di regimentazione idraulica esistenti (fossi) e/o innalzamento della quota piezometrica della falda in sito. La seconda criticità che condiziona la scelta consiste nella necessità di dover costruire ex-novo importanti rilevati in adiacenza e/o in sormonto ai preesistenti rilevati di infrastrutture viarie in esercizio, quale sono la via Cristoforo Colombo e la SS148. Quest'ultimo aspetto è ritenuto critico in quanto risulta necessario evitare anche modesti sedimenti indotti istantanei e/o di lungo termine sulle preesistenti sedi stradali in esercizio.

Per quanto riguarda il cedimento differito della nuova infrastruttura, va considerato soprattutto il cedimento differenziale che subirebbe il pacchetto stradale superficiale di altezza circa 1.5 m realizzato con materiale tradizionale (terreno di classe A1-2-3 secondo CNR-UNI 10006/1969), oltre al cedimento assoluto che a lungo termine subirebbe l'intero rilevato.

Da evidenziare, inoltre, la presenza di altre infrastrutture da salvaguardare. Nella fattispecie si tratta del sottoservizio costituito dalla condotta di acqua potabile ACEA di diametro ϕ 1000 che corre parallelamente al ciglio destro della via Cristoforo Colombo, proprio in adiacenza al costruendo rilevato del corridoio. In questi casi l'obiettivo consiste nel preservare la condotta in acciaio da possibili distorsioni dovute a cedimenti differenziali, che potrebbero causare danni con forti ripercussioni sul servizio di adduzione idrica.

Riassumendo, quindi, tre sono i principali vincoli progettuali:

- 1) riduzione dei sedimenti primari differiti nel tempo;
- 2) riduzione di eventuali sedimenti non trascurabili indotti sulle strutture viarie preesistenti in esercizio e sui sottoservizi adiacenti;
- 3) compatibilità delle nuove opere alle possibili esondazioni della zona in cui saranno impostati i nuovi rilevati.

Per soddisfare tutti i requisiti e rispettare i vincoli sopra esposti, è stato scelto un rilevato costituito da argilla espansa cementata, con fianchi subverticali rinforzati da interventi tipo "terra mesh". L'argilla cementata è un materiale estremamente leggero rispetto al materiale tradizionale usato per rilevati: mentre quest'ultimo ha un peso di volume pari a circa 18-20 KN/m³, l'argilla cementata fuori falda risulta pari a 6 KN/m³. Nel caso di argilla cementata sotto falda, essendo quest'ultima fortemente permeabile, imbibendosi raggiunge un valore del peso di volume pari a circa quello dell'acqua: 10 KN/m³. La forte permeabilità e la particolare costituzione dei granuli fa sì che, in caso di emersione, l'argilla perde gran parte dell'acqua dei macro-pori, riportando il valore del suo peso di volume a quello originario pari a 6 KN/m³.

L'argilla cementata risulta funzionale anche nel caso si verifichi l'esondazione con parziale immersione del rilevato. In questi casi, l'argilla espansa risponde ai requisiti di resistere all'erosione dell'acqua e alla perdita di resistenza a taglio, a differenza della semplice argilla espansa non cementata. Il galleggiamento del rilevato, inoltre, è evitato grazie al fatto che

l'argilla espansa, imbibita, risulta avere un peso di volume prossimo a quello dell'acqua (e non inferiore come quando fuori falda pari a 6 KN/m^3), annullando così la sottospinta idraulica per il volume immerso.

In Figura 31 è rappresentata un sezione tipo di tale rilevato in sormonto alla via Cristoforo Colombo.

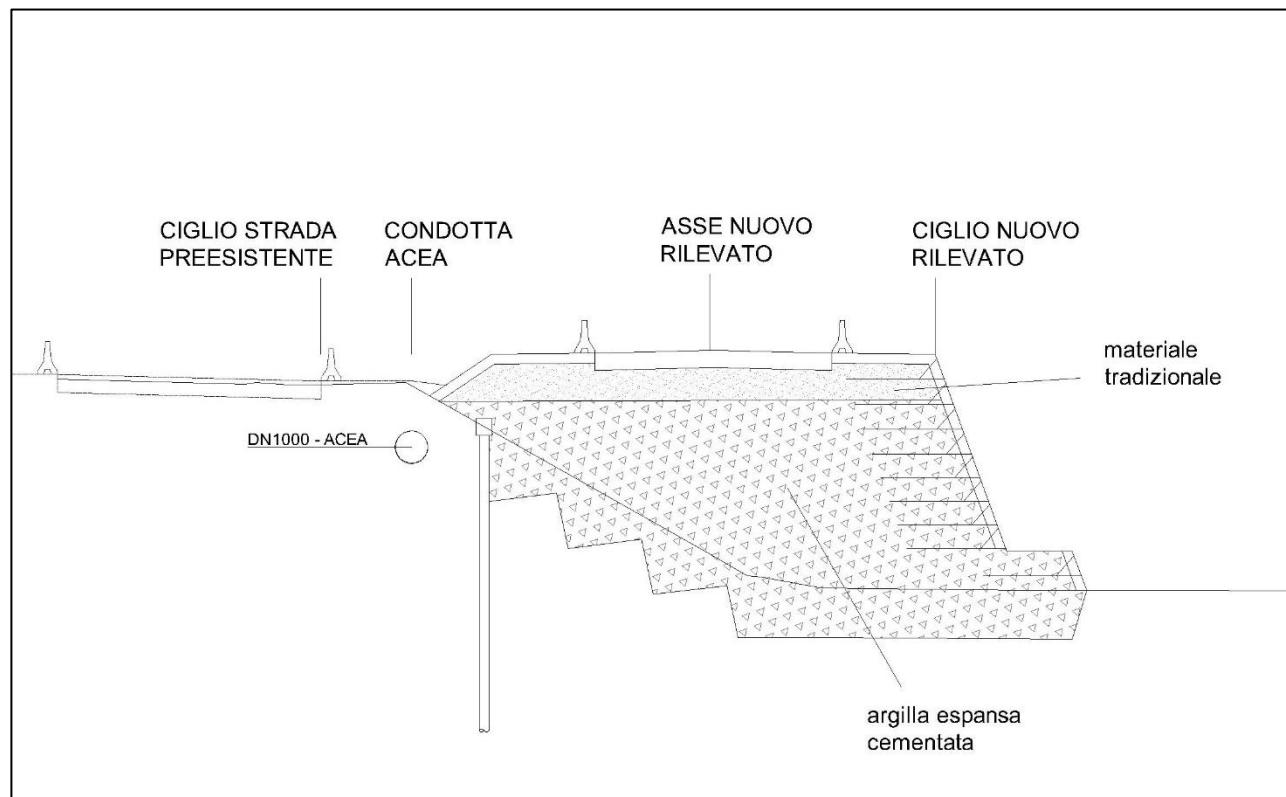


Figura 31

Per la verifica del rilevato risulta necessario stimare l'ordine di grandezza dei sedimenti di breve e lungo termine in quattro punti: in asse al rilevato, al ciglio del medesimo rilevato, al di sotto della condotta ACEA, al ciglio della preesistente infrastruttura viaria (via Cristoforo Colombo). Il calcolo dei sedimenti è stato eseguito utilizzando il metodo edometrico, considerando, quindi, i terreni *in situ* soggetti entrambi a fenomeni di consolidamento e caratterizzati da un cedimento di breve termine (istantaneo w_0) inferiore a quello di consolidamento (w_c). Il calcolo edometrico, nonostante sia un metodo semplificato, è in grado di fornire una buona stima dell'ordine di grandezza dei sedimenti.

Dal calcolo emerge che il massimo cedimento di consolidazione da scontare per il nuovo rilevato è pari a circa 20 cm. Ciò potrebbe essere gestibile ricaricando durante la costruzione il sottofondo del pacchetto stradale - composto da misto granulare di altezza 1.5 m - di circa 0.2 m, portandolo da subito a 1.7 m. In fase di finitura del pacchetto stradale superficiale, si provvederà a compensare eventuali centimetri di cedimento.

Il cedimento differenziale massimo di consolidazione tra il ciglio e l'asse del nuovo rilevato risulta pari ai circa 4.5 cm, ragionevolmente superabile e correggibile ricaricando gli strati bituminosi superficiali.

Il calcolo dei sedimenti indotti, tuttavia, mostra anche come la distorsione imposta alla condotta idrica ACEA $\phi 1000$ risulti quasi sempre superiore al valore massimo ammissibile per una tubazione rigida pari a $\beta_{\max}=1/140$.

Per non incorrere in alcuna problematica riguardo eventuali danni causati a tale condotta di grande diametro, si deve provvedere all'allungamento dei micropali già previsti per la protezione della condotta medesima durante lo scavo di risagomatura. L'allungamento deve essere tale da disconnettere lo strato di terreno responsabile dei sedimenti di consolidazione, ovvero dell'unità "Argilla con Limo NC". Più precisamente, quindi, si prescrive l'esecuzione di una paratia di micropali lunghi almeno 30 metri per tutto lo sviluppo longitudinale della condotta laddove risulta interrata e soggetta a sedimenti indotti. La piena funzionalità e la corretta lunghezza dei micropali dovrà essere oggetto di analisi più approfondite nell'ambito dello sviluppo del progetto esecutivo, ricorrendo a metodi numerici, per cogliere gli aspetti peculiari della situazione *in situ*, di difficile valutazione con metodi di analisi semplificati come quelli utilizzati nell'ambito del presente progetto definitivo.

Grazie a tale intervento aggiuntivo, si ridurrebbero sensibilmente anche i sedimenti indotti all'infrastruttura viaria preesistente (via Cristoforo Colombo) nonostante che il calcolo edometrico stimi dei sedimenti il cui ordine di grandezza risulta già pressoché accettabile.

Per quanto riguarda l'intervento consistente nell'allargo della sede stradale per l'adeguamento della via Pontina in direzione EUR, di seguito vengono valutati gli aspetti relativi ai sedimenti indotti dal nuovo rilevato che dovrà essere realizzato in sormonto a quello preesistente.

In Figura 32 è rappresentata un sezione tipo di tale rilevato: l'opera risulta meno impattante e caratterizzato da un rinfianco laterale al rilevato preesistente.

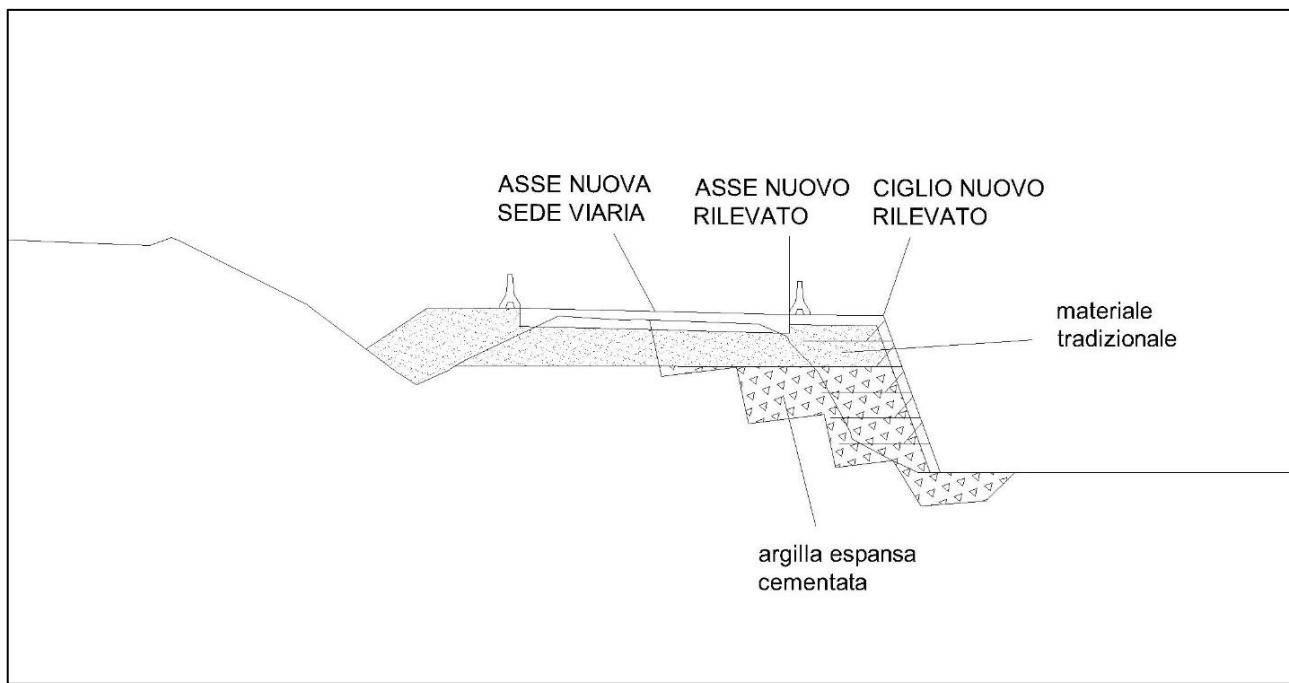


Figura 32

Dai calcoli si può asserire come la presenza del sovraccarico costituito dal nuovo rilevato non implica particolari problematiche nel breve e nel lungo periodo in termini di cedimento totale e differenziale massimo. Il primo non supera il valore di 6 cm, di cui quello di consolidazione (differito nel tempo) paria i circa 4,5 cm, il secondo è pari a circa 2 cm, così basso che ragionevolmente non sarebbe necessario citarlo, visto che il modello edometrico permette una stima dell'ordine di grandezza dei cedimenti e non un calcolo preciso.

4.4 Indicazioni riguardo la progettazione completa dei rilevati

Si demanda allo sviluppo del progetto esecutivo la verifica della stabilità dei rilevati, dove eventualmente sarà possibile una risagomatura dell'intervento o la predisposizione di bacchettoni in corrispondenza del lato libero del corpo del rilevato per stabilizzarne il piede. Già da subito, tuttavia, è possibile affermare come l'utilizzo di argilla cementata espansa per la realizzazione del nuovo rilevato assicura una stabilità globale del corpo del rilevato e una minor sollecitazione dello strato di fondazione. Inoltre, la preesistenza di altri rilevati nel sito in esame che non hanno presentato vistosi fenomeni di rottura, già fornisce una verifica indiretta riguardo la stabilità dei nuovi interventi previsti.

Sempre nell'ambito dello sviluppo del progetto esecutivo, si predisporrà anche una campagna di monitoraggio affidabile e puntuale che permetta, durante le lavorazioni e per un periodo congruo successivo:

- l'osservazione in tempo reale dello sviluppo dei cedimenti in diversi punti rappresentativi,

- la valutazione delle sovrappressioni interstiziali generate al di sotto dei carichi applicati
- la verifica di eventuali distorsioni su infrastrutture preesistenti.

Il controllo progressivo e in parallelo all'avanzamento dei lavori di tali dati di monitoraggio è necessario per evitare e/o prevedere eventuali problematiche, potendole risolvere – nel caso si manifestassero - in tempi opportuni ed adeguati in corso d'opera con eventuali alternative di facile attuazione.

In più, si evidenzia la necessità di eseguire analisi più approfondite, auspicando anche analisi numeriche bidimensionali, per quanto riguarda la valutazione, verifica e dimensionamento definitivo del modello di calcolo in cui si prevede la presenza della paratia di micropali con il compito di confinare i cedimenti indotti al di sotto della condotta idrica ACEA $\phi 1000$.

Infine, si ricorda che il sito indagato è caratterizzato da depositi alluvionali più o meno recenti caratterizzati da una spiccata variabilità di terreni con differenti caratteristiche fisiche e meccaniche. Ne consegue come ulteriori indagini negli sviluppi progettuali successivi, possano migliorare le conoscenze del comportamento dei terreni in sìto, soprattutto, laddove le sezioni geotecniche finora ipotizzate presentano degli "interrogativi" riguardo la presenza di unità geomecaniche specifiche.

4.5 Indicazioni riguardo gli altri tipi di intervento

Nelle analisi geotecniche condotte sono stati ampiamente trattati aspetti relativi allo sviluppo dei cedimenti dei nuovi rilevati previsti per la realizzazione del corridoio, o per l'ampliamento e/o adeguamento delle infrastrutture viarie preesistenti (vedi SS148). Le caratteristiche di spiccata compressibilità dei terreni in sìto insieme alla presenza in tale zona di interventi di ingegneria più importanti ed impattanti in termini di sollecitazioni, hanno richiesto un approfondimento specifico e più dettagliato.

Per quanto riguarda l'intervento più a nord, relativamente alla realizzazione della via Cristoforo Colombo in direzione Roma una volta superato il sottopasso di via Pontina, il nuovo tracciato prevede una profilatura del piano campagna con scavi che non superano il metro. A prescindere dalla presenza o meno di un'affidabile caratterizzazione e modellazione geotecnica del sottosuolo per il sito in esame, lavorazioni di questa entità non richiedono particolari studi o approfondimenti di ordine geotecnico – strutturale in questa fase progettuale. Lo stesso dicono per quanto riguarda un intervento analogo previsto poco distante dalla zona in esame: l'ampliamento della carreggiata di immissione nella via Cristoforo Colombo proveniente da via Carmelo Maestrini.

Per questi due casi, quindi, si demanda allo sviluppo del progetto esecutivo la definizione e verifica di interventi necessari alla realizzazione della nuova viabilità.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE CIVILI

5.1 Sottostazioni elettriche

Lungo il corridoio filoviario in questione sono presenti 3 cabine per sottostazioni elettriche. Esse sono dislocate uniformemente lungo il tracciato in punti accessibili per la manutenzione ordinaria e straordinaria e sono caratterizzate da dimensioni in pianta dei manufatti che dipendono dalla presenza o meno del locale resa ACEA:

- SSE A - Spinaceto (20.42 x 7.60 x 3.50 m di altezza)
- SSE B - Maestrini (17.80 x 7.60 x 3.50)
- SSE C - Colombo (20.42 x 7.60 x 3.50)

Tali cabine sono costituite dai classici manufatti prefabbricati modulari a catalogo, forniti in opera già completi delle predisposizioni impiantistiche necessarie, poggiante su una platea di fondazione in c.a. realizzata in opera.

Sono composti da pannelli di solaio in c.a.p. nervati alleggeriti, pannelli in c.a.v. perimetrali modulari portanti armati con doppia rete elettrosaldata e rinforzati in corrispondenza dei bordi, delle aperture e dei passaggi. All'interno sono presenti alcune zone sopraelevate di circa 60 cm rispetto alla platea di base, realizzate con cls debolmente armato colato in opera, che fungono semplicemente da basamento per l'alloggiamento dei trasformatori e che non svolgono alcuna funzione strutturale portante per la cabina. Nel resto dell'ambiente verrà installato un pavimento modulare rimovibile, sopraelevato sempre di 60 cm su pilastrini, per il passaggio delle canalizzazioni.

Infine esse rispondono a tutti i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme vigenti per le costruzioni in tema di resistenza alle azioni sismiche ed ai massimi carichi verticali accidentali conseguenti alle condizioni di esercizio delle sottostazioni elettriche.

5.2 Fermata 25 Marzo 1957

La comunicazione tra fermata in superficie e sottopasso esistente sarà realizzata come detto attraverso una rampa per portatori di handicap e una scala, ambedue ricavate all'interno degli spartitraffico che separano il corridoio filoviario dalla sede stradale, con necessità di prevedere la realizzazione di due aperture nel piedritto della galleria che costituisce il sottopasso in questione. Tramite queste due aperture sarà quindi possibile accedere al suo interno e percorrerlo nelle due direzioni.

Il sottopasso si compone di tre parti strutturalmente separate: un tratto centrale di circa 22 m realizzato con una galleria in muratura, risalente presumibilmente alla configurazione della via C. Colombo prima della realizzazione delle controtrade laterali, e due strutture scatolari, realizzate nel 2010 in affiancamento alla struttura più antica, per un totale di circa 50 m. La larghezza è di circa 3 m e l'altezza, sia per la parte voltata che per quella scatolare, di 2.90 m. In corrispondenza dell'intradosso delle due parti terminali sono stati realizzate due strutture scatolari per l'alloggiamento dei sottoservizi esistenti, presumibilmente condotte di adduzione idrica, in corrispondenza dei quali l'altezza utile diminuisce fino a 2.00 m.

Il dislivello risulta essere di 3.80 m ed il percorso disabili è costituito da una successione di 5 rampe inclinate con pendenza del 7.6%, lunghe 10 m., intervallate da pianerottoli di 1.50 m.; la larghezza utile è di 1.80 m. La scala è composta da due rampe, ciascuna di 13 alzate da

circa 14 cm, separate da un pianerottolo di 140 cm, per superare un dislivello complessivo di 3,70 m. La larghezza utile, al netto dei due corrimano laterali, è di 140 cm.

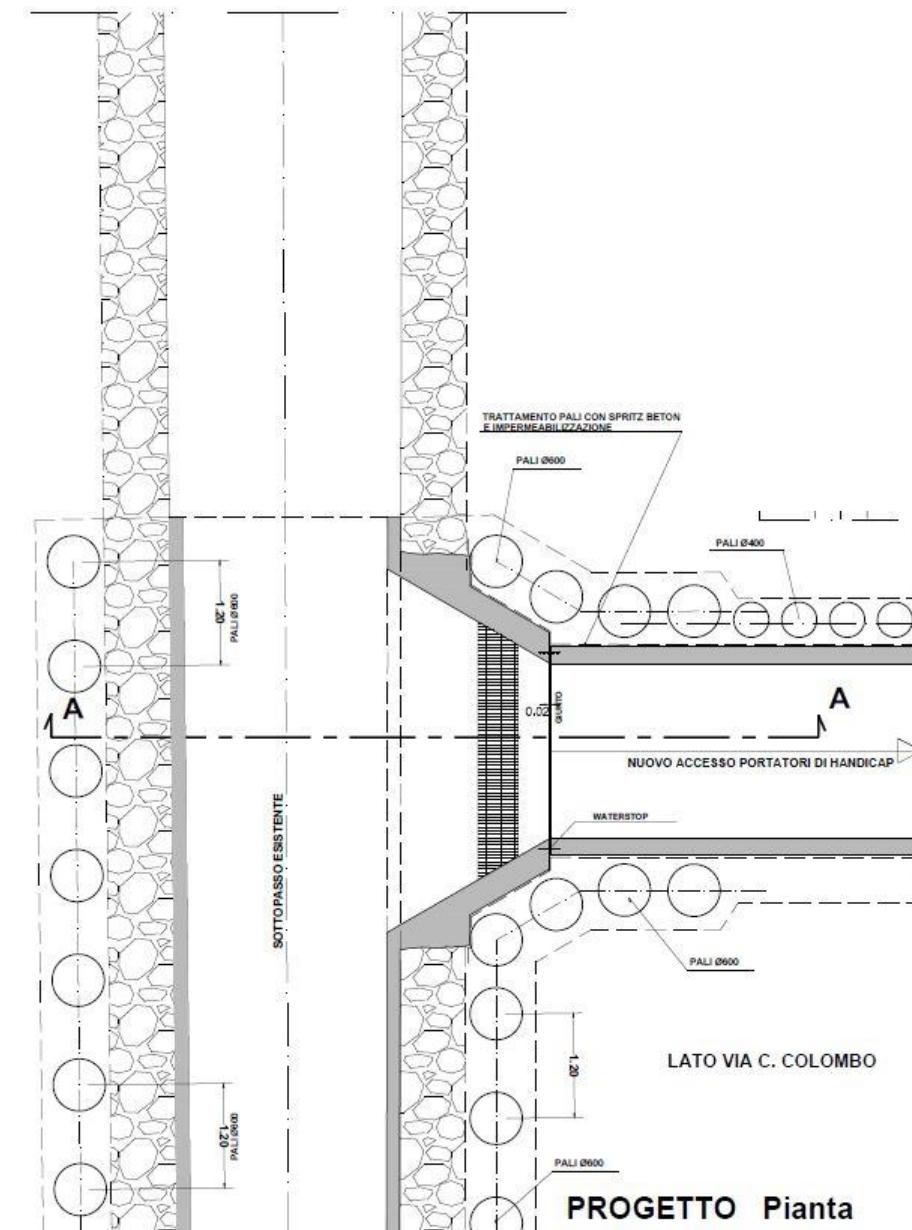


Figura 5-1: planimetria intervento

Gli interventi sopradescritti interesseranno la parte centrale in muratura e dovranno essere realizzati garantendo comunque, durante i lavori, la fruibilità del percorso interno del sottopasso per l'utenza in condizioni di sicurezza. Pertanto si prevede di installare all'interno della galleria un rivestimento provvisorio di protezione a tutta sezione, adeguatamente esteso da ambedue i lati delle aperture da praticare, costituito da una lamiera grecata con le nervature parallele all'asse della galleria e posta in aderenza al suo intradosso, sostenuta da centine metalliche poste ad interasse di 1 metro circa, come indicato nella figura seguente. In tal modo si potrà operare dall'esterno della galleria evitando qualsiasi interferenza fra flusso degli utenti ed area di cantiere o lavorazioni sulle strutture esistenti.

Oltre a ciò si disporrà, al di sopra di tutto il tratto di galleria ricadente nell'impronta viaria del corridoio per i filobus, una soletta di c.a. continua con funzione di ripartizione dei sovraccarichi mobili rappresentati dal passaggio delle vetture filoviarie. Quanto sopra avendo cura di lasciare un adeguato franco libero di deformazione al di sotto della stessa soletta, in corrispondenza del cervello della galleria esistente, per evitare indesiderabili concentrazioni di carichi in quel punto.

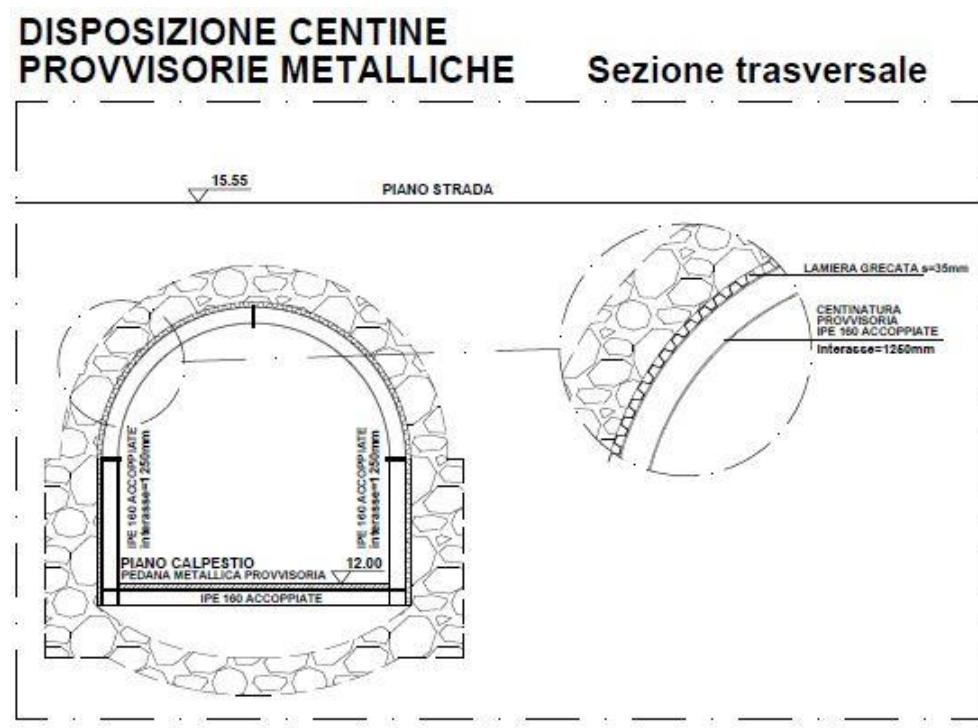


Figura 5-2: centinatura provvisoria

Le due nuove discenderie saranno realizzate quindi, con la stessa metodologia operativa, fra paratie di pali che sosterranno gli scavi da eseguire al loro interno proteggendoli dal traffico veicolare circostante. Terminati gli scavi, una volta raggiunte le quote di fondo, si procederà alla realizzazione degli scatolari in c.a. che contengono rispettivamente le scale e la rampa per disabili. In prossimità della galleria esistente, dopo avere scoperto parte dell'estradosso della stessa, si procederà per campioni ed in varie fasi esecutive all'apertura dei vani necessari al passaggio, così da evitare risentimenti all'equilibrio delle strutture esistenti. Gli elementi strutturali in c.a. che confinano e perimettrano le nuove aperture ed i relativi tratti di galleria saranno in continuità strutturale con quelli delle nuove discenderie.

Oltre a ciò si disporrà, al di sopra di tutto il tratto di galleria ricadente nell'impronta viaria del corridoio per i filobus, una soletta di c.a. continua con funzione di ripartizione dei sovraccarichi mobili rappresentati dal passaggio delle vetture filoviarie. Quanto sopra avendo cura di lasciare un adeguato franco libero di deformazione al di sotto della stessa soletta, in corrispondenza del cervello della galleria esistente, per evitare indesiderabili concentrazioni di carichi in quel punto.

PROGETTO Sezione A-A

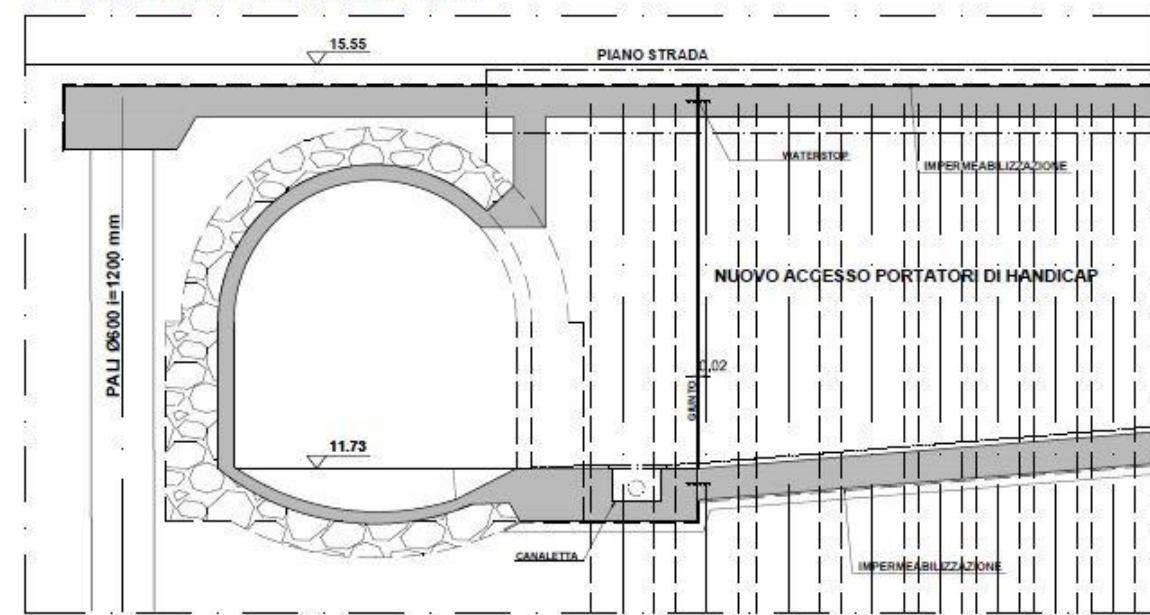


Figura 5-3: sezione

6. IMPIANTI TECNOLOGICI

6.1 Impianti di linea

6.1.1 Caratteristiche generali della linea aerea

Le caratteristiche generali della linea aerea prevista per l'intervento in oggetto sono analoghe a quanto in fase di realizzazione sul corridoio Laurentino; se ne riepilogano di seguito gli aspetti principali.

La distribuzione dell'energia lungo le tratte in esame in cui è prevista l'elettrificazione avverrà per mezzo di linea di contatto aerea costituita da un sistema bifilare per ogni senso di marcia. La tensione di alimentazione nominale della linea di contatto sarà di 750 Vcc.

Il sistema di alimentazione è formato da un bifilare in rame, avente interasse di 600 mm, costituente il polo positivo e il polo negativo. Ciascun bifilare di alimentazione sarà costituito da due fili di rame sagomato (uno per il polo positivo, uno per il polo negativo), aventi sezione nominale di 120 mm² codauno.

Per la sospensione dei bifilari saranno utilizzati, come dettagliato nei paragrafi successivi, sistemi diversi in funzione delle diverse caratteristiche geometriche delle sezioni stradali interessate.

Nella scelta dell'ubicazione degli elementi di sostegno, laddove i vincoli imposti dallo sviluppo del tracciato e della sezione stradale ipotizzata non determineranno, in fase realizzativa, una necessaria richiesta di deroga, si è tenuto conto della necessità di garantire il franco minimo di 50 cm tra il filo esterno del palo ed il margine esterno del marciapiede, come previsto dalla normativa.

L'altezza media prevista dei conduttori a centro campata è stata considerata di norma pari a 5,60 m dal piano stradale. Eventuali variazioni di quota della linea aerea saranno ottenute rispettando il minimo gradiente stabilito dalla normativa vigente, con valori minimi registrabili nel sottopasso di via Pontina non inferiori a 4,80m.

Per la ripartizione della corrente nei conduttori dello stesso polo elettrico nei doppi bifilari è previsto, ogni 100 metri circa, un collegamento equipotenziale.

In corrispondenza dei sezionatori di linea, che serviranno ad alimentare dalla relativa sottostazione elettrica i tratti di sezione di lunghezza massima compresa fra gli 800 ed i 1000 metri, saranno posti gli isolatori di sezione, sospesi alle loro estremità mediante due trasversali paralleli portanti una sospensione isolata ciascuno. Il circuito elettrico di ritorno "negativo", esistente tra la linea di contatto e il collettore dei negativi in SSE, posto a terra, sarà realizzato conformemente a quanto previsto dalla norma CEI EN 50122-1.

L'aggancio dei trolley di captazione della corrente del filobus ai fili di contatto sarà agevolato, nelle zone di inizio elettrificazione, dall'installazione di tegoli di ingresso.

6.2 Pali di sostegno, fondazioni e sospensioni

6.2.1 Pali di sostegno

I pali di sostegno avranno la funzione di sorreggere la linea di contatto, di ormeggiare i tratti terminali delle condutture e di sorreggere gli impianti di illuminazione pubblica (attraverso le funi sintetiche trasversali od opportune mensole dei corpi illuminanti).

La soluzione prevista per l'intervento in oggetto è equivalente, dal punto di vista prestazionale, a quella del progetto definitivo approvato e prevede l'utilizzo della tipologia di pali già impiegati nel corridoio Laurentino.

Il palo impiegato sarà ricavato utilizzando 3 tubi di acciaio, senza saldatura, di diametro decrescente verso l'alto, tra di loro incastrati e saldati per una lunghezza complessiva di 11 m (9,55 m fuori fondazione). Particolari casistiche potranno prevedere l'utilizzo di pali "lunghi" da 13,50m. Dal punto di vista geometrico tale tipologia di palo risponde agli standard dei pali rastremati tipo "Mannesmann" senza saldatura largamente utilizzati in ambito ferroviario. In generale nel progetto definitivo approvato è stato previsto l'utilizzo di 5 tipologie diverse di palo denominate MS28, MS29, MS30, MS31 e MS32.

Le prime quattro tipologie presentano la medesima geometria (altezze e diametri), differendo solo per gli spessori dei tubolari:

- MS28 sp1=sp2=6,3mm, sp3=5,6 (d1=273mm; d2=219,1mm; d3=152,4mm)
- MS29 sp1=sp2=8mm, sp3=5,6 (d1=273mm; d2=219,1mm; d3=152,4mm)
- MS30 sp1=sp2=10mm, sp3=5,6 (d1=273mm; d2=219,1mm; d3=152,4mm)
- MS31 sp1=sp2=12,5mm, sp3=5,6 (d1=273mm; d2=219,1mm; d3=152,4mm)

L'ultima tipologia (MS32, utilizzata nel caso di carichi considerevoli come gli ormeggi), presenta le stesse altezze ma diametri e spessori maggiorati:

- MS32 sp1=sp2=12,5mm, sp3=5,6 (d1=355,6mm; d2=273,0mm; d3=219,1mm)

Nel caso di sezioni di linea che richiedono l'impiego di pali flangiati, e quindi l'ancoraggio senza infissione a terra, saranno impiegati pali con caratteristiche costruttive analoghe a quelli con incastro precedentemente elencati.

6.2.2 Fondazioni

Le soluzioni previste per i blocchi di fondazione saranno analoghe a quelle del corridoio Laurentino e saranno costituite, principalmente, da plinti parallelepipedici a base quadrata in cls o da soluzioni equivalenti dal punto di vista strutturale, quali piastre di base e tirafondi, secondo i diversi vincoli e le diverse interferenze in termini di sottoservizi o particolari strutture incontrate.

Nel dimensionamento si è tenuto conto delle future sollecitazioni del realizzando impianto di illuminazione pubblica (a carico ACEA), i cui corpi illuminanti saranno installati o su una specifica fune sintetica trasversale o sulle estremità dei sostegni mediante specifiche mensole.

La costruzione di tali manufatti rispetterà inoltre i franchi minimi imposti dalla normativa circa il distanziamento dalle linee di sottoservizi presenti lungo le tratte interessate.

6.2.3 Sospensioni

Per le sospensioni dei bifilari saranno impiegate le stesse soluzioni del progetto definitivo approvato; è pertanto previsto l'utilizzo delle seguenti tipologie di sospensione con parallelogramma elastico:

- Sospensioni in rettilineo su trasversale;
- Sospensione in curva su trasversale;
- Sospensione in curva su traversale a Y;
- Sospensione in rettilineo su reticolo;
- Sospensione in curva su reticolo;
- Sospensione in rettilineo su mensola isolata;
- Sospensione in curva su mensola isolata;
- Sospensione sotto-ponte (rigidamente collegata alla volta del sottovia);

Il sostegno degli organi di sospensione mediante trasversale o reticolo in fune sintetica sarà costituito dai seguenti elementi:

- Collari di attacco;
- Funi sintetiche;
- Terminali per funi sintetiche;
- Anelli di poligonazione (per collegare più funi tra loro);
- Sospensioni elastiche del filo di contatto (sistema a "parallelogramma elastico").

Le funi che realizzano i trasversali di sospensione e di ormeggio saranno costituite in materiale isolante di tipo sintetico (Kevlar), tale da garantire allo stesso tempo le caratteristiche necessarie per la resistenza a trazione e quelle di isolamento.

In linea generale per il diametro esterno dei trasversali di sospensione si è considerato il valore di 8,5 o 11 mm, mentre per i trasversali di ormeggio e di sostegno dei cavi di alimentazione si è considerato un diametro esterno di utilizzo di 11 o 13 mm.

In tutti i casi si terrà conto delle distanze di sicurezza tra le parti in tensione della linea di contatto dalle opere fisse, come parti metalliche o manufatti murari, previste dalla normativa di riferimento vigente (CEI EN 50119 e 50122-1).



6.3

Impianti di alimentazione e sottostazioni elettriche

Per la tratta Tor de' Cenci – Eur oggetto dell'intervento in esame il sistema di alimentazione elettrica sarà costituito da n. 3 sottostazioni di alimentazione filoviaria (di seguito SSE). La tipologia di apparecchiature impiegate per ciascuna delle SSE sarà la stessa prevista nel Progetto Definitivo approvato e nelle SSE realizzate per il corridoio Tor Pagnotta – Laurentina (SSE Tor Pagnotta ed SSE Laurentina).

Il posizionamento delle SSE previsto è il risultato di un compromesso tecnico – logistico connesso sia all'inserimento nel tessuto urbano dei manufatti sia alla posizione ideale dal punto di vista elettrico ai fini delle sezioni di impianto da alimentare. Le SSE previste sono le seguenti: SSE A (Spinaceto), SSE B (Maestrini) e SSE C (Colombo).

Le SSE saranno collegate tra loro mediante una dorsale di MT, di adeguata potenza, alimentata alle due estremità, mediante 2 punti di consegna ACEA, derivati da diverse cabine primarie, in modo da garantire la massima continuità di esercizio del sistema.

Gli impianti e gli apparati previsti all'interno di ciascuna SSE sono i seguenti:

- quadro di Media Tensione (Q_MT)
- trasformatori di gruppo (TR1 e TR2)
- trasformatori servizi ausiliari (TRS1 e TRS2)
- quadro di Bassa Tensione (Q_BT)
- quadro in Corrente Continua (Q_CC)
- impianti luce e forza motrice
- impianto di rilevazione incendi
- impianto antintrusione
- impianto di telecontrollo e telecomando remoto
- impianto antincendio
- impianto di ventilazione.
- rete di terra e collegamenti equipotenziali, cavidotti e vie cavi, linee cavo di alimentazione
- eventuale collegamento con la rete di consegna ACEA MT

La rete in Media Tensione (MT) sarà costituita dagli allacciamenti ACEA presso le 2 SSE di estremità, dall'interconnessione ad anello tra le 3 SSE e dai collegamenti interni alle stesse per l'alimentazione dei trasformatori MT/BTLa struttura delle SSE garantirà margini di ridondanza oltre che per l'alimentazione lato MT anche rispetto alle apparecchiature principali mediante l'installazione di due gruppi di trasformazione / conversione (uno di riserva all'altro), e di due gruppi di trasformazione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di SSE.

6.3.1 Dimensionamento di massima del sistema

Il dimensionamento di massima del sistema di alimentazione della linea di trazione è stato svolto sia in termini di verifica della potenza nominale delle SSE sia in termini di verifica della massima C.d.T. accettabile nelle tratte di bifilare più sfavorite. Inoltre le condutture di alimentazione della linea di contatto rispetteranno i valori massimi di densità di corrente ammissibili.

I dati di input considerati per il calcolo del sistema di alimentazione sono stati i seguenti:

- Lunghezza tratta elettrificata della variante di tracciato in oggetto: 16,5 km (andata e ritorno);
- Frequenza massima dei veicoli nella tratta elettrificata di competenza delle SSE Colombo e Maestrini: 3'
- Velocità commerciale media nella tratta elettrificata di competenza delle SSE Colombo e Maestrini: 27 km/h;
- Frequenza massima dei veicoli nella tratta elettrificata di competenza della SSE Spinaceto: 4'
- Velocità commerciale media nella tratta elettrificata di competenza della SSE Spinaceto: 16 km/h;
- Caratteristiche di massima dei filobus: lunghezza 18 m, peso a pieno carico 30 t circa, potenza specifica continuativa 168 kW, potenza quadratica media 223 kW, massimo assorbimento 600 A
- Numero massimo di veicoli presenti nella tratta elettrificata: 7 (SSE Spinaceto), 3 (SSE Maestrini), 5 (SSE Colombo).

Rispetto alle ipotesi di esercizio considerate nel presente documento, il dimensionamento elettrico considera parametri di input più restrittivi (e cautelativi) in termini di frequenze. Ciò per consentire nell'esercizio pratico una maggiore flessibilità dei servizi in funzione di quelle che saranno le effettive necessità del gestore, non prevedibili a priori. In tale ottica si è estesa a tutta la tratta Nervi-Maestrini l'ipotesi di frequenza a 3', ed è stata raddoppiata la frequenza prevista sul tratto Maestrini-Tor de Cenci.

L'intera tratta elettrificata è stata suddivisa in più sottotrattate di lunghezza variabile tra 500 e 1000 m circa.

Dal punto di vista del dimensionamento elettrico la SSE maggiormente sfavorita è la SSE Spinaceto,. Infatti dall'analisi preliminare svolta è stato valutato in 1,42 MW la potenza massima richiesta dalla SSE, confermando pertanto la taglia prevista per i trasformatori di gruppo del progetto approvato (1600 kVA) ed i relativi gruppi di trazione (1500 kW).

Per quanto riguarda la verifica della massima caduta di tensione è risultato l'alimentatore più sfavorito quello SC4, della SSE Colombo, tenuto conto della distanza dalla SSE (1105m) e della lunghezza della tratta alimentata (890m)

Per il calcolo, considerando l'ipotesi della presenza di un filobus all'inizio ed uno alla fine di ogni bifilare (considerati come carichi concentrati posti alla estremità del sezionamento), sono stati adottati per la sezione SC4 i seguenti dati di input:

- Corrente massima sul cavo del circuito di alimentazione del positivo (cavo 1x500 mm², Lp=1105 m) 750 Vcc: 2400 A (4x600)
- Corrente massima sul conduttore della linea di contatto per ciascun bifilare dal sezionatore di linea al trolley a 750Vcc, Lb=890 m): 1200 A (2x600)
- Corrente massima sui 4 cavi del circuito di alimentazione negativo per i primi 125 m: 2400 A (4x600)
- Corrente massima sui 2 cavi del circuito di alimentazione negativo per i restanti 980 m: 2400 A (4x600)
- Rt equivalente in cc del cavo 1x500 mm²: 0,0366 Ohm/Km
- Rt equivalente in cc del conduttore della LdC 1x120 mm²: 0,162 Ohm/Km



Il calcolo per la tratta considerata dimostra che la massima caduta di tensione rilevabile alle estremità del trolley è pari a 229 V, inferiore al limite massimo di caduta di tensione di linea pari al 33% della tensione nominale Vn (250V), come previsto dalla CEI EN 50119.

La densità di corrente sul filo di contatto è pari a $\delta_{\max} = I_{\max}/120 = 5,55 \text{ A/mm}^2$, inferiore a 6 A/mm² massimi previsti.

6.3.2 Sistemi di Telecomando e Telecontrollo delle SSE e degli apparati di linea

La soluzione prevista per il sistema di Telecomando e Telecontrollo degli impianti delle SSE è basata su una struttura modulare, espandibile e ridondante, che utilizza componenti HW e SW di primario fornitore; in particolare, i principali componenti sono:

- pacchetto software SCADA di supervisione;
- controllori programmabili (PLC) ridondanti;
- unità remote di input/output (RIO);
- switch ethernet e collegamento ad anello ottico dei moduli di gestione I/O remoti;
- basi di interfaccia con morsettiero;

A livello di architettura del sistema in particolare è previsto:

- utilizzo di un PLC in configurazione ridondante, ovvero si prevedono 2 PLC per ogni SSE. La ridondanza è realizzata accoppiando mediante la rete di comunicazione i due PLC; in questo modo un evento distruttivo del PLC definito "primario" garantirà comunque il controllo della SSE a carico del PLC definito "secondario". Durante la commutazione dalla CPU primaria a quella di riserva nessun comando di SSE sarà interrotto.
- utilizzo di una rete Ethernet Modbus TCP/IP in configurazione ad anello ottico per la gestione dei gruppi di I/O. In questo modo si aumenta il livello di disponibilità delle comunicazioni di sottostazione. L'interruzione della fibra ottica sarà tollerata e non comporterà la perdita della capacità di gestione delle sezioni elettriche di sottostazione.
- ogni "sezione elettrica" dispone di un proprio gruppo di I/O (in funzione della configurazione elettrica di sottostazione e alloggiati nei medesimi quadri elettrici), interfacciato con il PLC ridondante tramite switch ethernet con porte ottiche multimodali. Nel dettaglio, sono previsti i seguenti moduli:

- un gruppo di I/O remoti per: Comparto di MT
- un gruppo di I/O remoti per: Comparto CC
- un gruppo di I/O remoti per: Comparto BT e servizi ausiliari di SSE.

Il sistema di automazione di ciascuna SSE è completo di un sistema di supervisione locale, costituito da PC industriale, connesso alla rete locale mediante rete Ethernet Modbus TCP/IP.

Ciascuna postazione di controllo locale dovrà garantire anche il collegamento con il posto di supervisione centrale esistente, gestito dall'Esercente, al fine di permettere l'allineamento dei dati veloce e sicuro tra posto periferico ed il posto centrale. Infatti il sistema di supervisione e telecontrollo, oltre a permettere il controllo della SSE in locale, consentirà di eseguire le stesse manovre, telecomandate da remoto, attraverso l'interfacciamento con l'attuale sistema di telecomando e controllo dell'Esercente, collocato presso l'esistente Posto Centrale "Policlinico" di Viale del Policlinico 135. Si prevede di realizzare il collegamento dati tramite linea di comunicazione dedicata ADSL presente nelle SSE Spinaceto e Colombo.

I segnali previsti per il sistema di Telecomando e Telecontrollo sono relativi sia alle apparecchiature di campo delle SSE (Quadri MT, BT, CC e sezionatori di linea) che agli impianti speciali dei locali tecnici delle SSE (Antintrusione, Rivelazione incendi).

6.3.3 Collegamento in fibra ottica della SSE

In analogia al progetto definitivo approvato, ed a quanto previsto nella tratta Laurentina - Tor Pagnotta, è prevista la posa di una dorsale di comunicazione realizzata con cavi in fibra ottica, posata all'interno delle polifore interrate costituenti le vie cavi principali lungo linea.

In generale tale collegamento in fibra ottica consentirà:

- La realizzazione di un eventuale collegamento proprietario delle SSE per il telecomando e telecontrollo da posto centrale;
- Il collegamento proprietario fra le 3 SSE per lo scambio dei segnali necessari al coordinamento delle protezioni della rete di alimentazione MT;
- Il collegamento proprietario tra SSE e gli enti di linea (sezionatori della linea aerea) per il loro telecomando e telecontrollo remoto;
- La realizzazione di un'infrastruttura dedicata predisposta per poter realizzare servizi aggiuntivi da parte dell'Esercente (come ad es. videosorveglianza remota).

Per quanto riguarda il sistema di Supervisione e Telecontrollo, come già anticipato, oltre a consentire il controllo delle SSE da locale (attraverso un terminale di tipo industriale installato all'interno delle SSE), questi permetterà di eseguire le stesse manovre, telecomandate, da remoto, attraverso l'interfacciamento con l'attuale sistema di telecomando e controllo dell'Esercente, collocato presso l'esistente Posto Centrale "Policlinico" di Viale Policlinico 135.

Pertanto, nell'ambito dell'intervento in oggetto saranno incluse, oltre alle attività di realizzazione e messa in servizio del posto periferico di SSE, anche quelle di aggiornamento del Posto Centrale Policlinico, consistenti nell'aggiornamento dei database e delle pagine video per integrazione delle nuove SSE, e nella verifica e battitura dei comandi e controlli anche dal posto centrale.

6.4 Ulteriori attrezzi impiantistici

Conformemente a quanto previsto nel progetto definitivo approvato si ricorda che:

- Nell'ambito dell'intervento in oggetto il progetto e la realizzazione degli interventi relativi all'illuminazione pubblica saranno eseguiti direttamente da ACEA S.p.A;
- Le pensiline di fermata e relativo attrezzaggio (ad es. paline intelligenti) saranno realizzate dall'Esercente; all'interno dell'intervento in oggetto sono state invece previste le realizzazioni delle predisposizioni delle OOCC (pozzetti e vie cavi);
- Infine anche il sistema di semaforizzazione preferenziale sarà realizzato a cura dell'Esercente indipendentemente dal presente intervento.

6.5 Veicoli filoviari

I veicoli filoviari che saranno impiegati nel corridoio Eur-Tor dè Cenci sono stati forniti nell'appalto in corso, hanno sistema di propulsione bimodale, ovvero motore elettrico con captazione della corrente da impianto fisso e generatore alimentato da motore endotermico ecocompatibile per la marcia autonoma.



7. URBANISTICA PAESAGGIO AMBIENTE ED ARCHEOLOGIA

7.1 Aspetti urbanistici, paesaggistici ed ambientali

Gli aspetti urbanistici, paesaggistici ed ambientali inerenti il territorio attraversato dal corridoio EUR-Tor de' Cenci sono trattati nella Relazione paesaggistica - Aggiornamento ([elaborato AX419C](#)) e nei relativi allegati grafici ([elaborato AX420C](#)).

Tale relazione è redatta ai sensi del DPCM 12-12-2005 ed integrata con argomenti e contenuti dello Studio di Inserimento Paesaggistico (ai sensi degli artt. 53 e 54 delle Norme del Piano Territoriale Paesistico Regionale).

7.2 Aspetti archeologici

Per la trattazione dei temi inerenti gli aspetti archeologici si rimanda alla specifica relazione archeologica ([elaborato DA420C](#)) e all'[elaborato](#) grafico di sovrapposizione del corridoio filoviario con le aree già indagate ([elaborato DA421B](#)).

8. CONSISTENZA DEI PP.SS E INTERFERENZE CON LE OPERE IN PROGETTO

L'indagine ambientale sui Pubblici Servizi è stata condotta al fine di individuare le reti dei sottoservizi che insistono all'interno delle aree interessate dalla variante di tracciato del Corridoio Eur Tor De' Cenci, per poterne valutare eventuali interferenze con il progetto stesso.

Nell'[elaborato PX420B](#) ("Consistenza e interferenze con le opere di progetto") sono stati analizzati la consistenza attuale dei sottoservizi, le interferenze risultate dalla loro sovrapposizione con le opere di progetto e le proposte di risoluzioni alle suddette interferenze concordate con l'Ente gestore dall'impresa ATI appaltatrice in sede di redazione della progettazione esecutiva del 2012.

Per le interferenze di cui non è indicata la risoluzione, si rimanda al completamento delle propedeutiche alla redazione del progetto esecutivo, finalizzate a definire l'esatta consistenza delle reti.

Ogni risoluzione andrà sempre prima concordata con l'Ente gestore della rete di sottoservizi interferente.

9. ADEMPIMENTI ALLE PRESCRIZIONI DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI E COMPLETAMENTI PROGETTUALI

A seguito delle richieste e prescrizioni pervenute nell'ambito dei lavori della riunione di Conferenza di Servizi e raccolte nell'[elaborato GX500C](#), Roma Metropolitane ha trasmesso le integrazioni e gli approfondimenti progettuali seguenti:

- "Approfondimenti trasportistici variante di tracciato Colombo 2 a servizio del Corridoio Eur-Tor de' Cenci" e "Nota Tecnica" ([vedi elaborato DH002](#)), elaborati da Roma Servizi

per la Mobilità e trasmessi da Roma Metropolitane a tutti gli enti partecipanti alla Conferenza di Servizi il 02-08-17 (nota prot. 5727 - [all. documentale n.25a nel DVD allegato all'elaborato AX600](#));

- "Approfondimenti e verifiche tecniche - agosto 2017" - elaborato GX420 concernente l'introduzione dell'intersezione semaforizzata allo sfocetto Pontina-Colombo, trasmesso da Roma Metropolitane al Dipartimento mobilità e Trasporti - U.O. Infrastrutture per il Trasporto pubblico con nota del 23-08-17 (prot. 6025 - [all. documentale n.25b nel DVD allegato all'elaborato AX600](#));
- documentazione integrativa inerente i temi del verde e piste ciclabili (quantificazione degli impatti delle opere sulle alberature e relative compensazioni) e dell'acustica (Studio di impatto acustico - [vedi elaborato AX503](#)), trasmessa da Roma Metropolitane al Dipartimento Tutela Ambientale con nota del 14-09-17 (prot. 6385 - [all. documentale n.25c nel DVD allegato all'elaborato AX419-B all'elaborato AX600](#));
- documentazione integrativa trasmessa da Roma Metropolitane ad Astral con nota del 14-09-17 contenente la versione estesa dello studio trasportistico di RSM e la revisione degli elaborati relativi all'intersezione semaforizzata Pontina/Colombo e alla planimetria dell'intera tratta dal citato sfocetto fino a piazzale 25 Marzo 1957 (prot. 6407- [all. documentale n.25d nel DVD allegato all'elaborato AX600](#));
- documentazione integrativa trasmessa al Dipartimento Mobilità e Trasporti il 20 ottobre 2017 contenente la soluzione del sottovia Pontina-Colombo, la revisione degli elaborati relativi all'intersezione semaforizzata Pontina/Colombo e le planimetrie della tratta Spinaceto-Maestrini (prot. 7450 - [all. documentale n.25e nel DVD allegato all'elaborato AX600](#)).

Come riportato in premessa, il progetto, rispetto a quello posto alla base della Conferenza di Servizi, integra le seguenti modifiche:

- razionalizzazione dell'intersezione tra Via Maestrini e Via C. Colombo;
- spostamento della fermata 25 marzo 1957 e realizzazione degli accessi pedonali al sottopasso esistente di Via C. Colombo;
- ottimizzazione al Piazzale 25 marzo dell'attestamento di via C. Colombo, del Corridoio filoviario e di via Pontina.

Il 31 ottobre 2017, Roma Metropolitane con Atto di Approvazione n.20 ha determinato la conclusione positiva della Conferenza di Servizi e ha approvato il progetto definitivo della variante di tracciato del Corridoio in esito alla suddetta Conferenza di Servizi (prot. 7696, trasmesso agli Enti ed Uffici convocati in CdS - [all. documentale n.26 nel DVD allegato all'elaborato AX600](#)).

Successivamente alla conclusione della Conferenza di Servizi, sulla base delle indicazioni ricevute nel corso della stessa da parte del Municipio IX, sono state condotte **ulteriori verifiche progettuali** concernenti il bilancio della sosta a Spinaceto e Casal Brunori e l'ipotesi di spostamento del capolinea a Largo Sergi.

Per il completamento del progetto e del relativo iter approvativo, inoltre, sono state effettuate ulteriori attività di indagine e di verifica indicate dal Responsabile del Procedimento nel verbale di conclusione della Conferenza di Servizi, tra cui:

- esecuzione delle indagini archeologiche come riportato nel piano delle indagini approvato dalla Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma;



- l'esecuzione delle indagini geologiche, geotecniche ed ambientali integrative finalizzate alla completa definizione delle opere in variante.

9.1 Integrazioni al progetto del corridoio

Il progetto, rispetto a quello posto alla base della Conferenza di Servizi, integra le seguenti modifiche la cui descrizione estesa è già ricompresa nei precedenti capitoli.

9.1.1 Razionalizzazione dell'intersezione fra via Maestrini e viale C. Colombo

L'analisi dei flussi secondari, quelli interessanti via Maestrini e via Brasini, aveva evidenziato che gli stessi erano ben bilanciati e tali da non compromettere la regolarità di marcia del filobus, anche con le caratteristiche geometriche della rotatoria di piccolo diametro caratterizzante l'intersezione fra gli assi viari citati. Tuttavia nelle condizioni progettuali della variante, da un'analisi di flusso a larga scala, emergeva che tale composizione dei flussi si sommava quello proveniente dalla via Cristoforo Colombo diretta verso il GRA. In tale configurazione era inoltre prevedibile un incremento dei flussi in uscita da via Maestrini e diretti verso via Brasini, flussi principalmente indirizzati verso la carreggiata centrale di via C. Colombo, direzione EUR, non più accessibile attraverso la controstrada posta parallelamente al corridoio, in quanto la stessa avrebbe consentito le sole accessibilità verso il GRA.

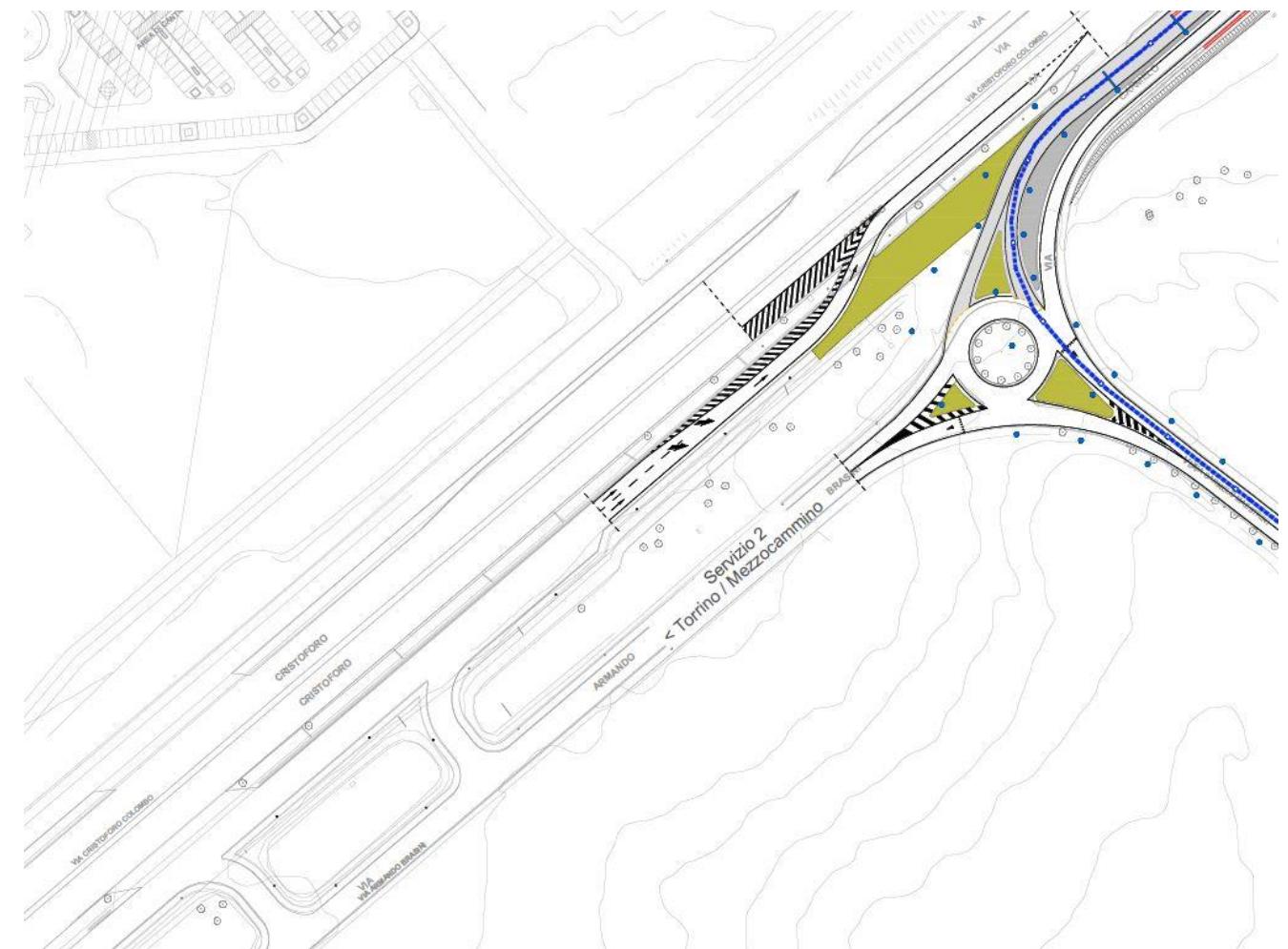


Figura 9-1: sistemazione planimetrica dell'intersezione presentata in Cds

In tali condizioni, si sarebbero potute verificare difficoltà circolatorie per tutte le componenti, derivanti dal piccolo diametro della rotatoria esistente non in grado di fornire tronchi di scambio idonei.

Per ovviare a tali rischi si è resa opportuna una diversificazione funzionale della viabilità separando la componente principale da quella secondaria e filoviaria, in modo da compatibilizzare la circolazione filoviaria con le condizioni di traffico complessive.

La soluzione in narrativa conferma quanto previsto nella variante presentata in CdS, in cui i filobus verranno a circolare su via Maestrini, via Brasini e sulla rotatoria compresa fra tali elementi viari, senza però che si verifichi l'ulteriore apporto di carico da parte della componente Colombo-GRA che rischierebbe, come già chiarito, di perturbare la fluidità dei flussi di traffico.

Rispetto alla variante originaria di CdS, il traffico della complanare di via C. Colombo, non entra nel sistema Brasini-Maestrini, ma viene mantenuto ad ovest di via Brasini sull'attuale controstrada, attraversando il solo corridoio mediante un nuovo impianto semaforico. Analogamente a quanto avviene nel tratto compreso fra lo sfocetto Pontina-Colombo e piazzale XV Marzo 1957, l'impianto semaforico è realizzato fra una strada a senso unico di marcia (C. Colombo) ed il corridoio percorso nei due sensi dai filobus, consentendo al filobus stesso di portarsi sulla sede riservata compresa fra la carreggiata centrale di via C. Colombo e la nuova controstrada realizzata in affiancamento al corridoio percorribile fino al GRA.

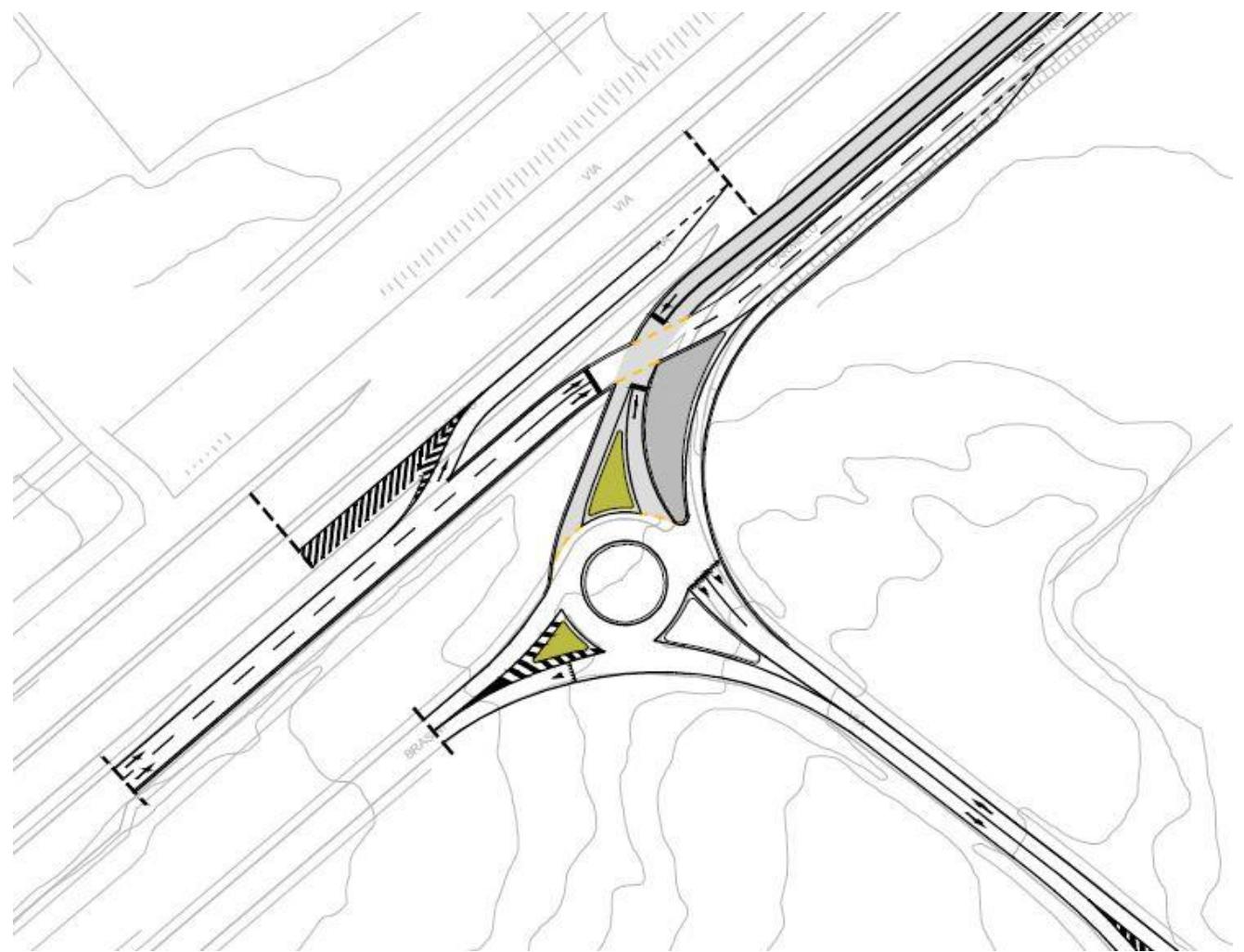


Figura 9-2: sistemazione planimetrica della nuova soluzione

L'incrocio fra la controstrada di via C. Colombo verrà regolato attraverso semaforizzazione completamente attuata dal traffico, con due sole fasi semaforiche, prefigurando la chiamata della fase specifica ad opera del mezzo pubblico, se le condizioni di deflusso complessivo lo consentono.

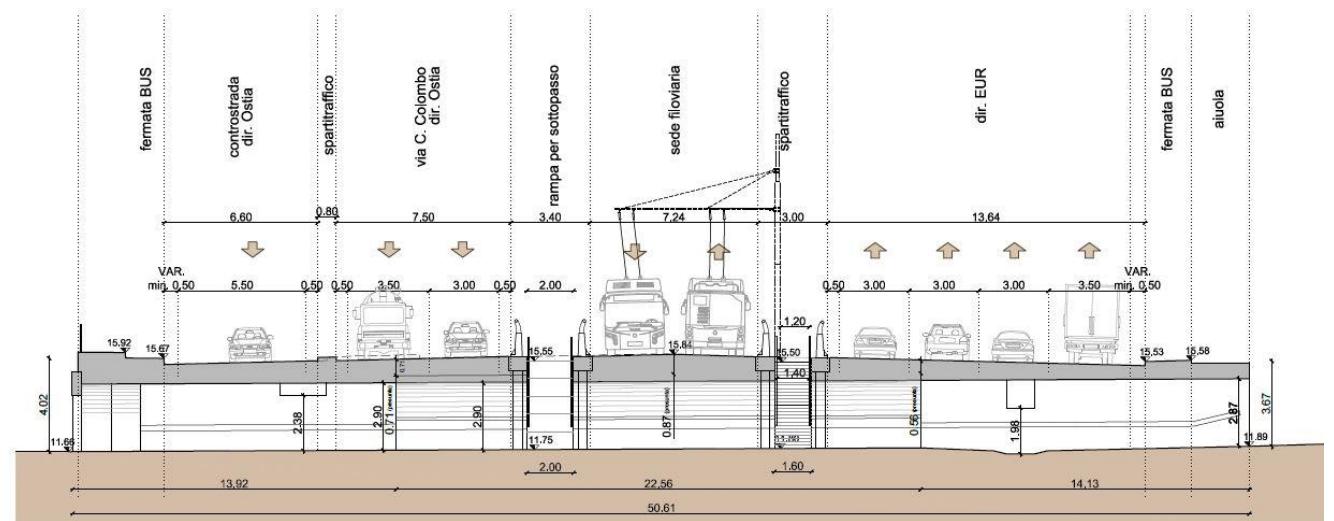
9.1.2 Spostamento della fermata 25 marzo 1957 e realizzazione degli accessi pedonali al sottopassaggio esistente di viale C. Colombo

Nell'ottica di una riduzione del percorso pedonale tra la fermata 25 marzo 1957 e l'ingresso al centro commerciale Euroma 2 sono stati analizzati i flussi pedonali e lo stato di consistenza dei luoghi e dei manufatti esistenti. Tale attività ha consentito di individuare un miglioramento progettuale determinato dall'arretramento a sud delle coppie di fermate inizialmente pensate a ridosso del piazzale 25 Marzo 1957.

La soluzione prevede la realizzazione di una coppia di fermate contrapposte poste al centro della carreggiata di viale C. Colombo, fermate accessibili pedonalmente attraverso il sottopassaggio esistente e due nuove discendere: una scala ed una rampa che consenta l'accessibilità ai disabili motori.

La presenza della fermata ubicata lungo il corridoio e delle strutture di accesso alla galleria pedonale sottostante determina la necessità di allargare gli spartitraffico di separazione della sede filoviaria rispetto alla sede della Cristoforo Colombo, di norma costituiti da un doppio filare di barriere new jersey con terra interposta a costituire uno spartitraffico largo 1.80m.

Gli allargamenti dello spartitraffico (+1,60m in direzione GRA e +1,20 m in direzione EUR) prevedono raccordi planimetrici con deboli angoli di diversione, per un'estesa pari a circa 200m nel tratto a sud della fermata ed a circa 75m nel tratto posto a nord, verso piazzale 25 Marzo 1957. Detti allargamenti hanno comportato il riposizionamento parziale dell'asse del corridoio ed una modifica dell'organizzazione funzionale di piattaforma sulle carreggiate stradali adiacenti alla sede filoviaria.



PROGETTO - MODIFICA DELLA FERMATA 25 MARZO 1957

Figura 9-3: sezione trasversale con inserimento nuova fermata

9.1.3 Ottimizzazione al piazzale 25 marzo 1957 dell'attestamento di via C. Colombo, del Corridoio e di via Pontina

Nella logica di migliorare ulteriormente le capacità di deflusso dell'intersezione fra viale C. Colombo, viale dell'Oceano Atlantico e viale dell'Oceano Indiano, rappresentata da piazzale 25 Marzo 1957, si è sfruttata l'opportunità offerta dallo spostamento della omonima fermata.

La nuova fermata, sostitutiva di quella prevista nel progetto di variante presentata in CdS, consente l'eliminazione delle pedane previste in appoggio a piazzale 25 Marzo 1957. Pertanto, in direzione EUR si sono ricavati gli spazi per inserire una ulteriore corsia di appoggio semaforico.

L'eliminazione della pedana di fermata in direzione GRA, ha consentito di modificare anche l'attestamento dei mezzi pubblici provenienti da piazzale Nervi, prevedendo una corsia ampia 3,00m, specializzata per la svolta a destra, un'isola spartitraffico da 80cm destinata all'apposizione della palina semaforica per la regolamentazione dei movimenti dritti del corridoio ed una corsia specializzata per la direzione Tor de Cenci, ancora destinata ai filobus, ampia 3,30m, oltre alla corsia preferenziale in direzione EUR.

Tale nuova disposizione del corridoio, che risulta ora perfettamente allineato con l'asse del corridoio posto a sud di piazzale XXV Marzo 1957, ha consentito di incrementare la sezione utile della carreggiata destinata al traffico veicolare privato, direzione piazzale Nervi, che risulterà ampia circa 12,50m.

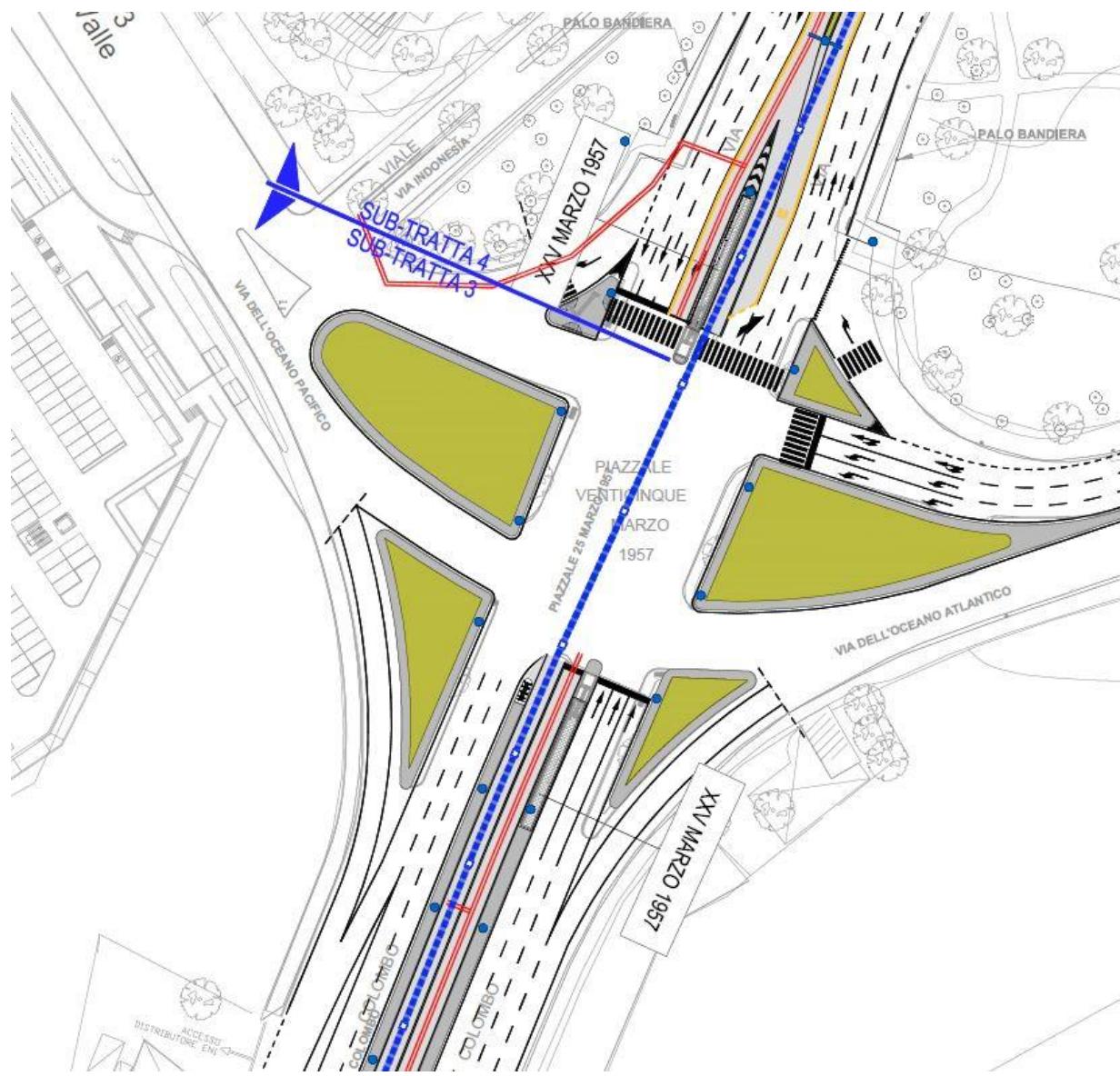


Figura 9-4: stralcio planimetrico sistemazione piazzale XV Marzo 1957 presentato in CdS

In tale contesto, il riallineamento dell'asse del corridoio consente di disporre di 4 corsie di approccio su viale Cristoforo Colombo direzione EUR, da 3,00m ciascuna, incrementando la capacità dell'intersezione in direzione EUR.

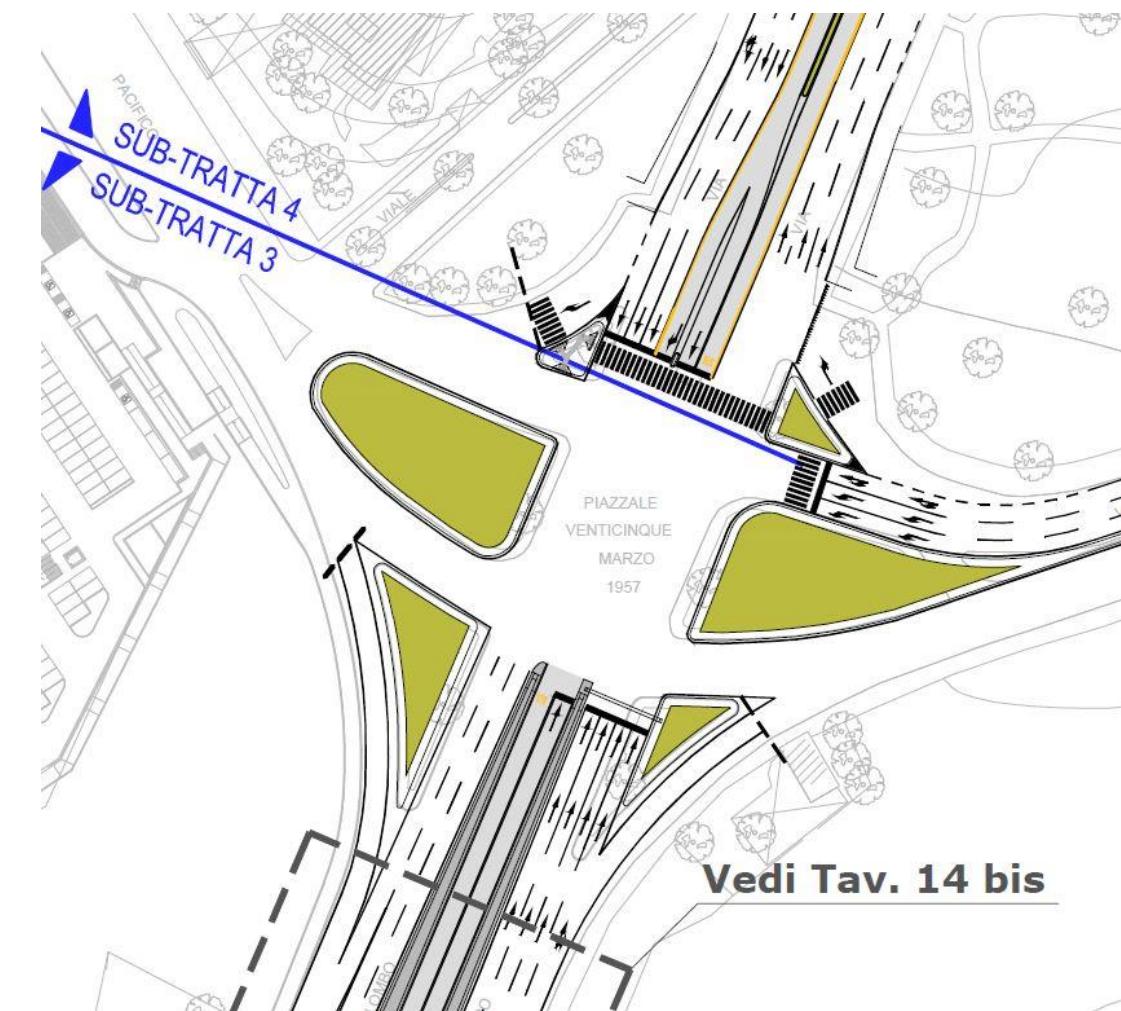


Figura 9-5: aggiornamento stralcio planimetrico sistemazione piazzale XV Marzo 1957

Nello studio della sistemazione viaria conseguente all'apposizione delle nuove fermate è stata inoltre positivamente verificata l'indicazione fornita nel documento redatto da Roma Servizi per la Mobilità "Approfondimenti trasportistici variante di tracciato Colombo 2 a servizio corridoio EUR - Tor de Cenci", pervenuto dal Dipartimento Mobilità e Trasporti il 2 agosto 2017 (prot. RM 5723). In base a tale indicazione la verifica ha prefigurato una diversa canalizzazione del tratto di confluenza Pontina-Colombo al fine di aumentare la lunghezza del tronco di scambio fra le due arterie. Si è di fatto spostato lo spartitraffico previsto nel progetto di variante presentato in CdS, posto fra la Colombo e l'innesto di via Pontina per evitare che i flussi di via C.Colombo possano inserirsi su via Carlo Levi, tagliando pericolosamente la corrente veicolare di via Pontina.

La nuova posizione dello spartitraffico ricade ora fra le corsie di prosecuzione verso EUR della via Pontina e la rampa dedicata alla svolta verso via Carlo Levi, precludendo comunque la possibilità di pericolosi tagli di corrente veicolare da parte di eventuali veicoli indirizzati verso via Carlo Levi.

La verifica tecnica condotta da Roma Servizi per la Mobilità ha riscontrato che, con il presupposto di una diversa canalizzazione, il deflusso nel tratto di via C.Colombo compreso fra l'innesto di via Pontina e piazzale XXV Marzo 1957 risulterebbe addirittura migliorativo rispetto alla situazione attuale.

Significando che lo studio trasportistico ha contemplato tre corsie in attestamento all'intersezione di piazzale XXV Marzo 1957, come previsto nel progetto di variante iniziale, se ne deduce che con la nuova soluzione viaria collegata allo spostamento della fermata, in cui inserendo una quarta corsia si incrementa la capacità del nodo, si attende un deflusso veicolare migliore delle previsioni trasportistiche condotte da Roma Servizi.

9.2 Ulteriori verifiche progettuali

Il paragrafo illustra le verifiche progettuali condotte successivamente alla chiusura della Conferenza di Servizi 2017 sulla base delle considerazioni espresse dal Municipio IX in relazione ai seguenti argomenti:

- quadro della sosta a Spinaceto e a Casal Brunori;
- valutazioni tecniche sul capolinea in largo Gerardo Sergi.

Le suddette verifiche sono state trasmesse da Roma Metropolitane all'Assessore Alessandro Drago con nota prot.n. 5456 del 18-07-2018, unitamente alle risposte alle considerazioni espresse dal Comitato di Quartiere Casal Brunori a seguito della Commissione congiunta Ambiente-Mobilità del 14 novembre 2017.

9.2.1 Quadro della sosta a Spinaceto e a Casal Brunori

9.2.1.1 Il quadro della sosta a Spinaceto

Allo stato attuale, lungo gli assi viari interessati dal tracciato del Corridoio EUR – Tor de' Cenci sono rilevabili le seguenti tre tipologie di sosta:

- A. *sosta autorizzata* (praticata in conformità dalla segnaletica orizzontale e/o verticale di parcheggio);
- B. *sosta non autorizzata ma consentita* (tollerata in assenza di segnaletica che autorizza e/o vieta espressamente la sosta);
- C. *sosta non autorizzata e non consentita* (praticata in contrasto alla specifica segnaletica di divieto di sosta/fermata).

La seconda categoria di sosta è quella che prevale lungo gli assi indagati come esplicito nella seguente tabella.

STATO ATTUALE (gennaio 2018)		
	n. posti auto	TOTALE
Sosta autorizzata	99	722
Sosta non autorizzata ma consentita	623	
Sosta non autorizzata e non consentita	198	198
		920

Il progetto del Corridoio EUR – Tor de' Cenci prevede il passaggio del filobus in sede riservata ubicata lungo il lato destro della viabilità esistente ed individuata tramite segnaletica stradale orizzontale e verticale. Tale scelta progettuale determina una riorganizzazione

complessiva della piattaforma stradale attuale, unitamente al generale riordino e razionalizzazione della funzione della sosta prefigurando generalmente: una corsia preferenziale disposta in destra, una corsia di marcia centrale e gli stalli per la sosta disposti in linea sul lato sinistro.



Figura 9-6: Stralcio planimetrico di progetto viale degli Eroi di Rodi

Pertanto, la fascia di sosta verrà delineata sul lato sinistro, rispetto al senso unico di marcia, disposta a servizio delle abitazioni e delle attività commerciali. Dove la larghezza della carreggiata lo consente (viale degli Eroi di Rodi/viale degli Eroi di Cefalonia), la profondità della fascia di sosta sarà dimensionata in modo da incrementare le condizioni di sicurezza del passeggero in fase di discesa dal veicolo.

In esito al progetto, si prevedono circa **738** posti auto a fronte dei **722** attualmente autorizzati e/o tollerati in assenza di specifica segnaletica di autorizzazione/divieto.

Si realizza, in tal senso, una condizione di sostanziale invarianza della consistenza della sosta dallo stato ante operam allo stato post operam.

9.2.1.2 Il quadro della sosta a Casal Brunori

Attualmente, lungo gli assi viari interessati dal tracciato del Corridoio EUR – Tor de' Cenci, la sosta è ubicata prevalentemente all'interno di fasce di parcheggio autorizzato, pianificate nel Piano di Zona C8 Casal Brunori.

In dettaglio, la sosta lungo via Maestrini è localizzata su ambo i lati della carreggiata, mentre la sosta lungo via Versari è posta in prevalenza sul lato destro rispetto al senso unico vigente.

Sempre su via Versari, si rileva che alla data di redazione del progetto del Corridoio non è completamente attuata la fascia di parcheggio previsto dalla Variante Sexies del Piano di Zona Casal Brunori, individuato nel piano con sigla P8.

Con analoga notazione di cui al precedente paragrafo, i rilevi condotti lungo i tratti stradali in narrativa hanno restituito, in sintesi, il seguente quadro di consistenza della sosta:

STATO ATTUALE (gennaio 2018)		
	n. posti auto	TOTALE
Sosta autorizzata	243	
Sosta non autorizzata ma consentita	26	269
Sosta vietata	20	20
		289

In esito al progetto del Corridoio, si prevedono circa **234** posti auto a fronte dei **269** attualmente autorizzati.

9.2.2 *Ipotesi di spostamento del capolinea a Largo Gerardo Sergi*

Nel corso della Conferenza di Servizi il Municipio IX ha espresso parere positivo e ha richiesto di valutare la fattibilità tecnica di un nuovo terminale da collocarsi in largo Gerardo Sergi, al confine tra Spinaceto e il comprensorio di Tre pini - Poggio dei fiori (denominato terminale "MEZZOCAMMINO").

La richiesta è stata esaminata effettuando le verifiche di seguito esposte.

9.2.2.1 *Consistenza dell'area del nuovo capolinea*

L'area indicata dal Municipio consiste in un piazzale carrabile delimitato da marciapiedi e confina con via di Mezzocammino a nord e con le aree a verde pubblico di Spinaceto a sud, ed è distinta nel catasto del Comune di Roma al foglio 1150 – Allegato C con le particelle 106/parte e 344/parte e al foglio 1150 – Allegato E con le particelle 2623/parte e 344/parte intestate al Comune di Roma. Una quota parte dell'area ricade catastalmente in strade.

Gli accessi al piazzale avvengono da via di Mezzocammino attraverso due varchi presenti nello spartitraffico che separa largo G. Sergi dalla viabilità principale. Lo spartitraffico è anche sede del golfo di fermata della linea 705 e sul medesimo sono presenti anche un traliccio di elettrodotto, pali dell'illuminazione pubblica, con relativi pozzetti, e una centralina del gas.

Verso Spinaceto il piazzale carrabile è delimitato da un marciapiede largo circa 5 metri lungo il quale è presente una recinzione temporanea che interdice il passaggio pedonale alle aree verdi adiacenti. Oltre tale recinzione, parzialmente coperti dalla vegetazione spontanea, sono visibili i ferri d'attesa di strutture in c.a. lasciate incompiute.

A nord di largo C. Sergi il marciapiede prospiciente il parco si allarga per formare un ampio piazzale pedonale.

Lo smaltimento delle acque meteoriche del piazzale carrabile è costituito da un sistema di bocche di lupo e di caditoie poste a bordo marciapiede. Ulteriori caditoie sono visibili sopra il marciapiede prospiciente le aree verdi.

Il sistema dei sottoservizi dell'area comprende anche il passaggio delle seguenti reti: Alta o Media Tensione (su elettrodotto), MT-BT, Illuminazione Pubblica, Italgas (con annessa

centralina), adduzione/alimentazione idrica (al centro della carreggiata di via di Mezzocammino), telefonia.

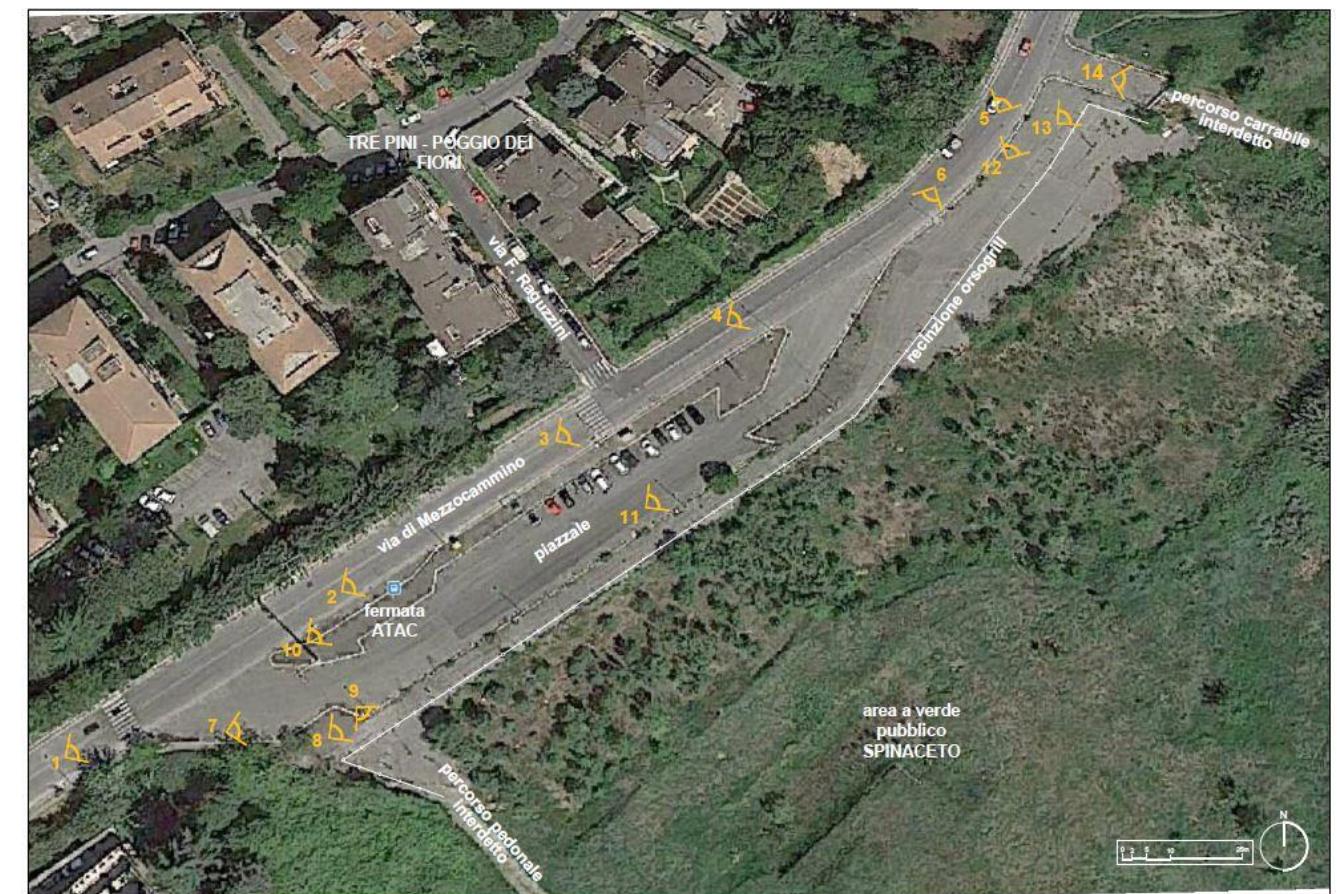


Figura 9-7: Area del nuovo capolinea

Dai rilievi effettuati, la pavimentazione del marciapiede e del piazzale prospiciente le aree verdi appare in cattivo stato di manutenzione (presenza di numerose fessurazioni nell'asfalto ed erbe infestanti).

9.2.2.2 *Verifiche progettuali - Interventi previsti*

L'eventuale spostamento del capolinea filoviario come richiesto dal Municipio prevede la modifica di tracciato del progetto approvato da sottoporre all'approvazione del Dipartimento Mobilità. Si evidenzia inoltre che la realizzazione del nuovo capolinea e gli interventi di adeguamento e manutenzione straordinaria del nuovo terminale non sono compresi nell'appalto in essere e dovrebbero essere realizzati con altri finanziamenti.

Modifiche di tracciato

Le modifiche al progetto approvato riguardano il prolungamento del tracciato oltre via C. Giordano sede del capolinea originario. A tal fine si rende necessaria la realizzazione di due nuove pedane di fermata in sostituzione di quelle previste originariamente al capolinea di via C. Giordano, l'individuazione e la realizzazione di due nuovi ammaraggi per la linea di contatto e la

posa in opera di un nuovo tegolo per permettere ai filobus l'inserimento sotto al bifilare su via degli Eroi di Rodi.

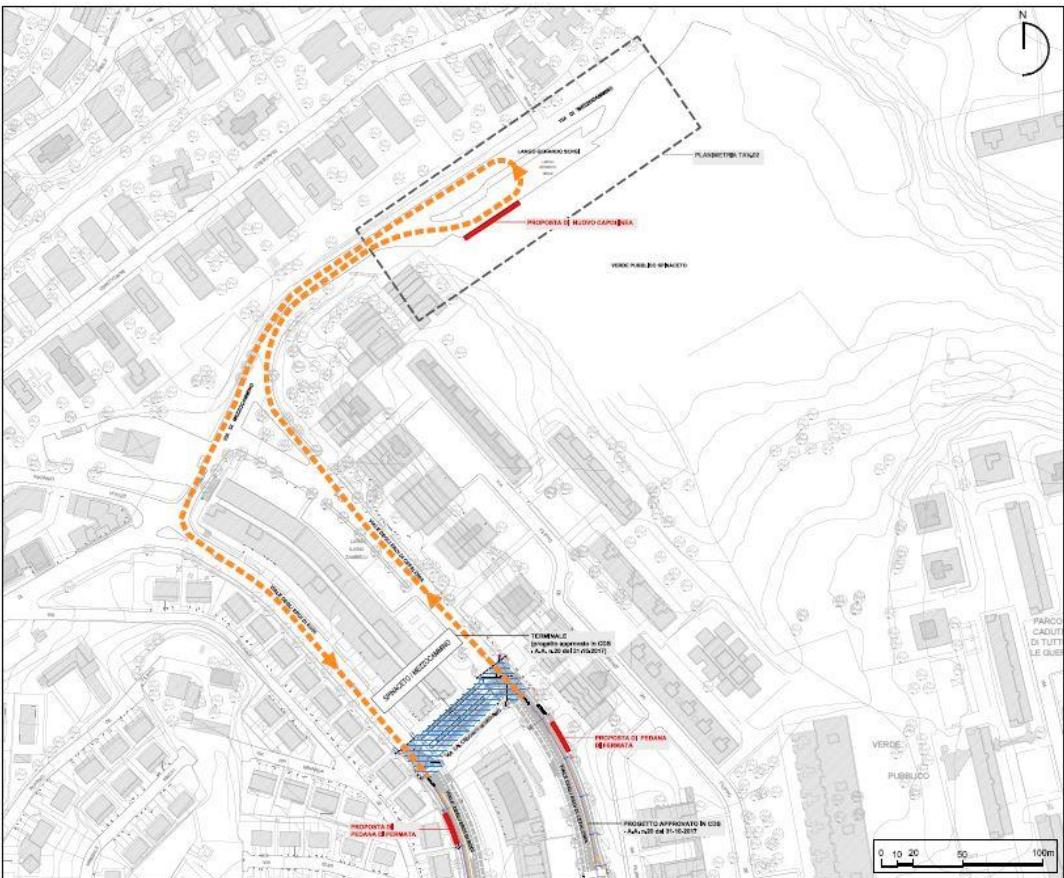


Figura 9-8: modifiche di tracciato

Nella nuova ipotesi progettuale il filobus procede su viale degli Eroi di Cefalonia effettuando l'ultima fermata a Spinaceto poco prima di via C. Giordano, in corrispondenza di una nuova pedana. Da qui il filobus, staccatosi dalla linea di alimentazione elettrica, procederà in marcia autonoma fino a via di Mezzocammino - dir. Casal Brunori, attestandosi a largo Sergi, sede del nuovo capolinea.

Dal nuovo capolinea, sempre in marcia autonoma, il filobus si innesterà nuovamente su via di Mezzocammino per rientrare a Spinaceto lungo via degli Eroi di Rodi.

Superata via C. Giordano, il filobus effettuerà la prima fermata a Spinaceto in corrispondenza di una nuova pedana reinserendosi sotto il bifilare per procedere poi lungo il tracciato approvato.

Adeguamento e manutenzione dell'area del nuovo capolinea

L'allestimento del nuovo capolinea filoviario, che dovrà permettere la simultanea sosta di due filobus, dovrà essere realizzato con gli standard tecnici e l'attrezzaggio già adottati nel Corridoio Laurentino e previsti nel Corridoio Eur – Tor de Cenci.

Al fine di consentire l'inversione di marcia dei mezzi bimodali, si rende necessaria la parziale demolizione dello spartitraffico che attualmente separa largo G. Sergi da via di Mezzocammino.

In concomitanza con tale intervento, ed alla luce di una prevedibile ristrutturazione della rete TPL di bacino conseguente alla realizzazione del Corridoio Eur – Tor de Cenci, sarà possibile anche l'eventuale ricollocazione/abolizione delle fermate TPL esistenti su via di Mezzocammino.

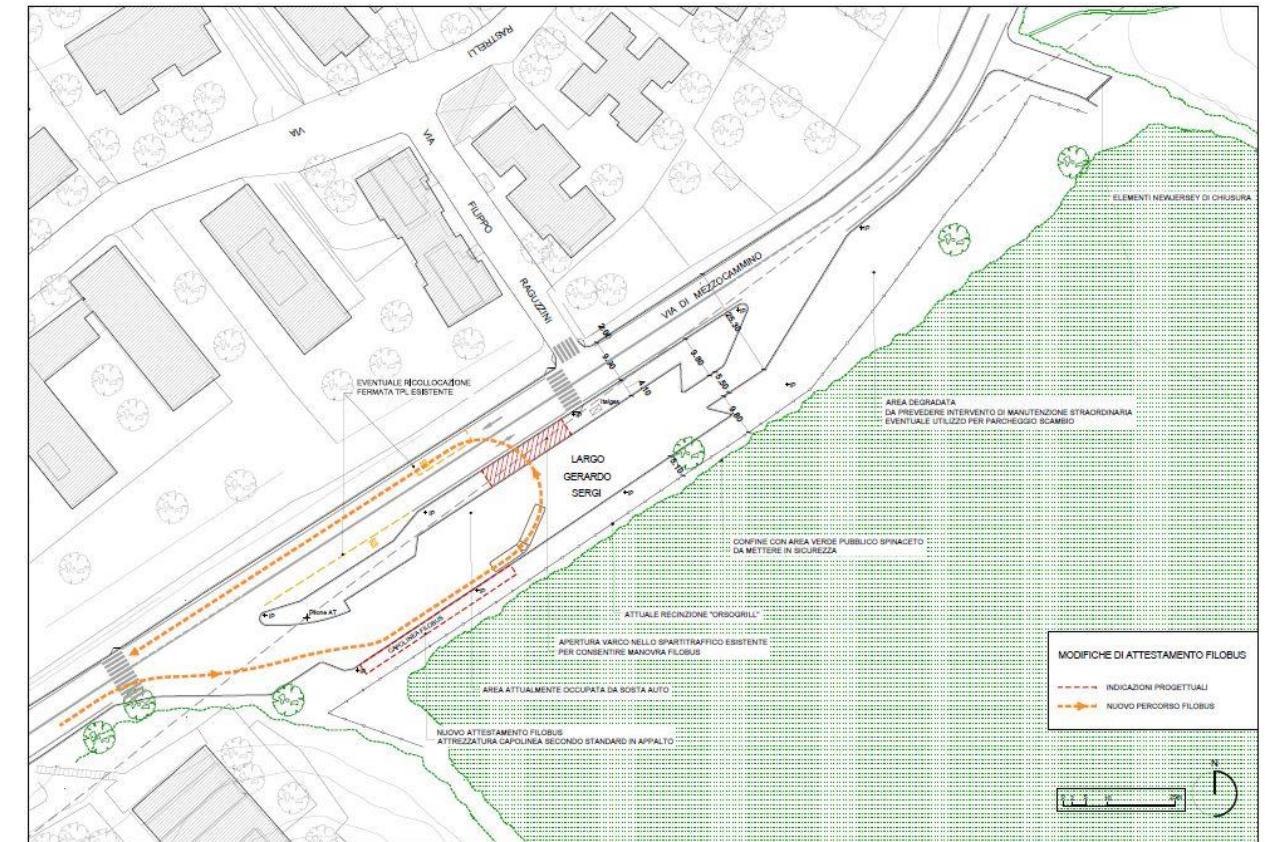


Figura 9-9: interventi di adeguamento e manutenzione area capolinea

L'area posta oltre il limite del nuovo capolinea, in direzione Nord-Est, appare sufficientemente ampia da permettere l'eventuale organizzazione della sosta per lo scambio modale filobus-auto.

Preventivamente all'allestimento del nuovo capolinea appaiono necessari interventi di verifica e di eventuale consolidamento dell'area atti a garantire l'adeguatezza del piazzale alla nuova funzione di passaggio e stazionamento dei filobus. Si dovrà inoltre prevedere la ripavimentazione del piazzale, quantomeno per la porzione destinata a transito e sosta dei filobus. Infine, particolare attenzione dovrà essere posta per la messa in sicurezza del marciapiede limitrofo alle aree verdi di Spinaceto da utilizzare sia per l'attesa dei passeggeri che per l'accessibilità pedonale al nuovo capolinea.

9.3 Completamenti progettuali

9.3.1 Indagini geognostiche ed ambientali

Le indagini geognostiche ed ambientali svolte hanno riguardato le seguenti attività:

- n. 8 sondaggi a carotaggio continuo;
- n. 19 prelievi di campioni indisturbati e n. 1 rimaneggiato;
- installazione di n. 3 verticali piezometriche di cui 2 con 2 Casagrande cad. ed 1 con 1 Casagrande;
- n. 23 prove SPT;
- n. 1 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU);
- n. 4 sondaggi ambientali.

Con riferimento al livello di approfondimento richiesto dal progetto definitivo, i dati desunti dalle suddette indagini geognostiche e dettagliati nella **Relazione geologica ed idrogeologica - elaborato DB001-B** sono serviti a precisare elementi significativi a media e grande scala e non a ricercare e precisare dettagli che devono essere ricercati e valutati in fase di studio e di progettazione più avanzati.

Nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà essere più dettagliato lo schema stratigrafico ed i rapporti geometrici esistenti tra i vari complessi e dovranno essere meglio ricostituite le condizioni idrauliche al contorno in modo da comprendere gli schemi che regolano il regime della falda idrica.

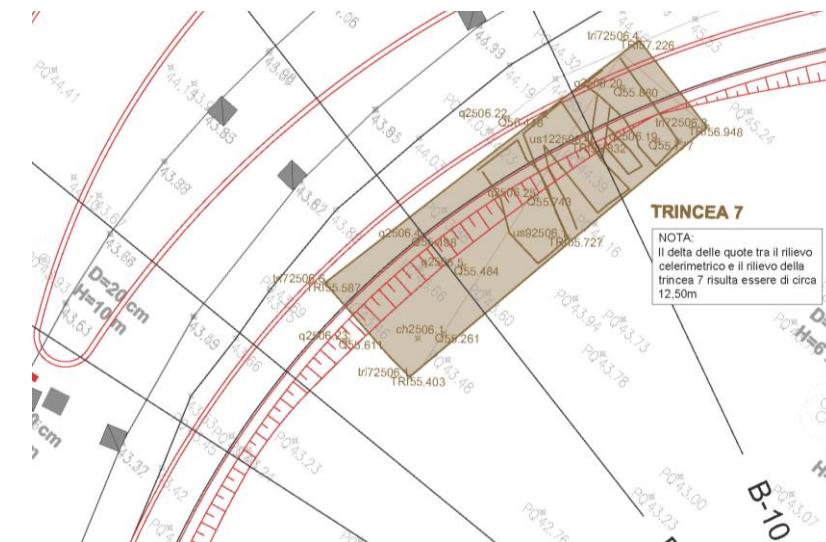
I sondaggi specifici eseguiti nelle precedenti campagne, pur confermando i quadri stratigrafici di riferimento, hanno tuttavia mostrato una grande variabilità di costituzione con effetti sulla effettiva complessità stratigrafica e geotecnica. Tale circostanza, se pur non toglie validità alle considerazioni fatte, impone che nella fase esecutiva della progettazione la modellazione fisica e meccanica del sottosuolo sia sostenuta, per ciascun intervento, da ulteriori specifiche e mirate indagini.

9.3.2 Indagini archeologiche

Le indagini archeologiche hanno riguardato l'esecuzione di n. 7 trincee archeologiche ripartite lungo il percorso del Corridoio:

- n.3 trincee archeologiche nell'area dello svincolo Pontina / Colombo;
- n.2 trincee archeologiche nell'area del ponte su via di Acqua Acetosa Ostiense;
- n.2 trincea archeologica nell'area dello svincolo Colombo / via C. Maestrini

Nel corso della campagna d'indagine condotta tra giugno e luglio 2018 l'unico scavo che ha dato esito archeologico positivo è stato quello della trincea n.7, ubicata all'innesto Maestrini - Colombo, dove è stato ritrovato un tracciato stradale antico.



10. TEMPI E COSTI

Il calcolo dei tempi di lavorazione previsti nel cronoprogramma (cfr [elaborato NX401](#)) si è basato sulla stima delle lavorazioni elementari che intervengono in ciascuna attività. In questo modo è stato parametrizzato il calcolo attraverso le grandezze fisiche (mq, ml, n°plinti, n°pedane, n°pali di trazione etc..) del progetto in variante.

Tale stima è stata condotta di concerto con la Direzione Lavori, analizzando la tempistica di esecuzione delle lavorazioni elementari, omogenee a quelle della variante in argomento, già avvenute nell'Ambito 8 del corridoio Laurentino per quanto riguarda i completamenti e la rampa di collegamento del ponte di scavalcamento del GRA.

Nel complesso **il tempo necessario** per l'esecuzione delle opere **è stato stimato in 531 giorni naturali e consecutivi**.

I tempi necessari al completamento delle lavorazioni per ciascuna delle 5 tratte in cui è stato suddiviso il progetto in narrativa risultano così articolati:

- TRATTA 0: DA SPINACETO A MAESTRINI - Nel complesso risulteranno necessari per concludere le lavorazioni, 309 giorni di lavorazioni naturali e consecutivi;
- TRATTA 1: DA MAESTRINI A ACQUA ACETOSA OSTIENSE - Risulteranno complessivamente necessari 531 giorni di lavorazioni naturali e consecutivi;
- TRATTA 2: DA ACQUA ACETOSA OSTIENSE A SFIOCCO PONTINA COLOMBO - Per tale tratta i tempi si attestano in 513 giorni naturali e consecutivi;
- TRATTA 3: DA SFIOCCO PONTINA-COLOMBO A PIAZZALE XXV MARZO 1957 - La durata complessiva dei lavori, per la tratta in argomento, è stimata in 468 giorni naturali e consecutivi;
- TRATTA 4: DA PIAZZALE XXV MARZO 1957 A PIAZZALE NERVI - I tempi per l'esecuzione dei lavori lungo la presente tratta sono stimati in 224 giorni naturali e consecutivi.

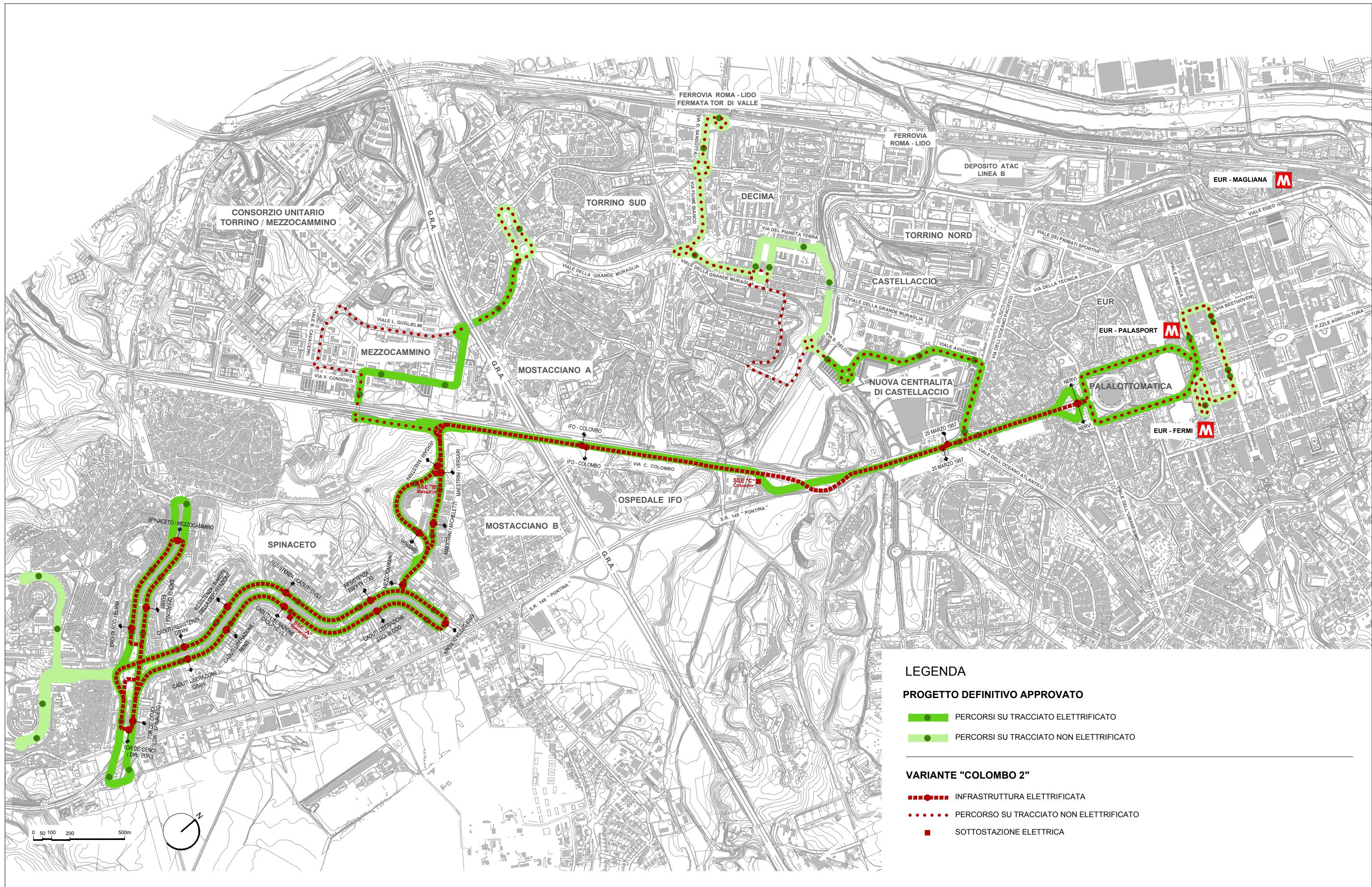
Le attività impiantistiche di montaggio e tesatura della linea aerea verranno effettuate nel corso delle lavorazioni del corridoio, con la logica di avere la massima continuità delle operazioni. Tali interventi impiantistici conclusivi avranno una durata complessiva di 256 giorni naturali e consecutivi.

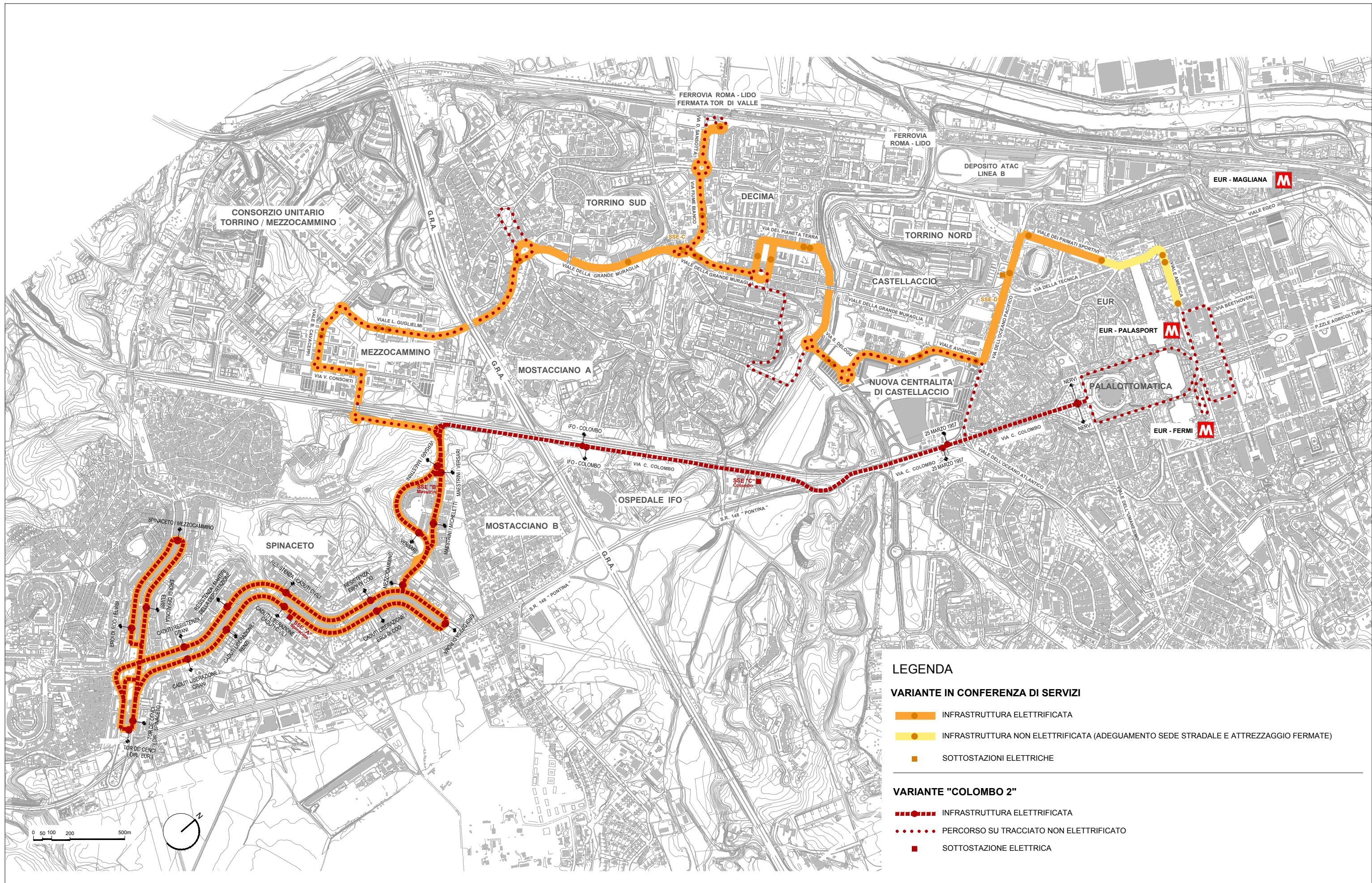
Per quanto riguarda i **costi dell'intervento**, si rimanda agli elaborati [KX001](#) e [KX002](#) contenenti gli aspetti computistici e agli elaborati [ZX001](#) e [ZX002](#) per ciò che attiene l'elenco prezzi unitari e per le analisi dei nuovi prezzi.

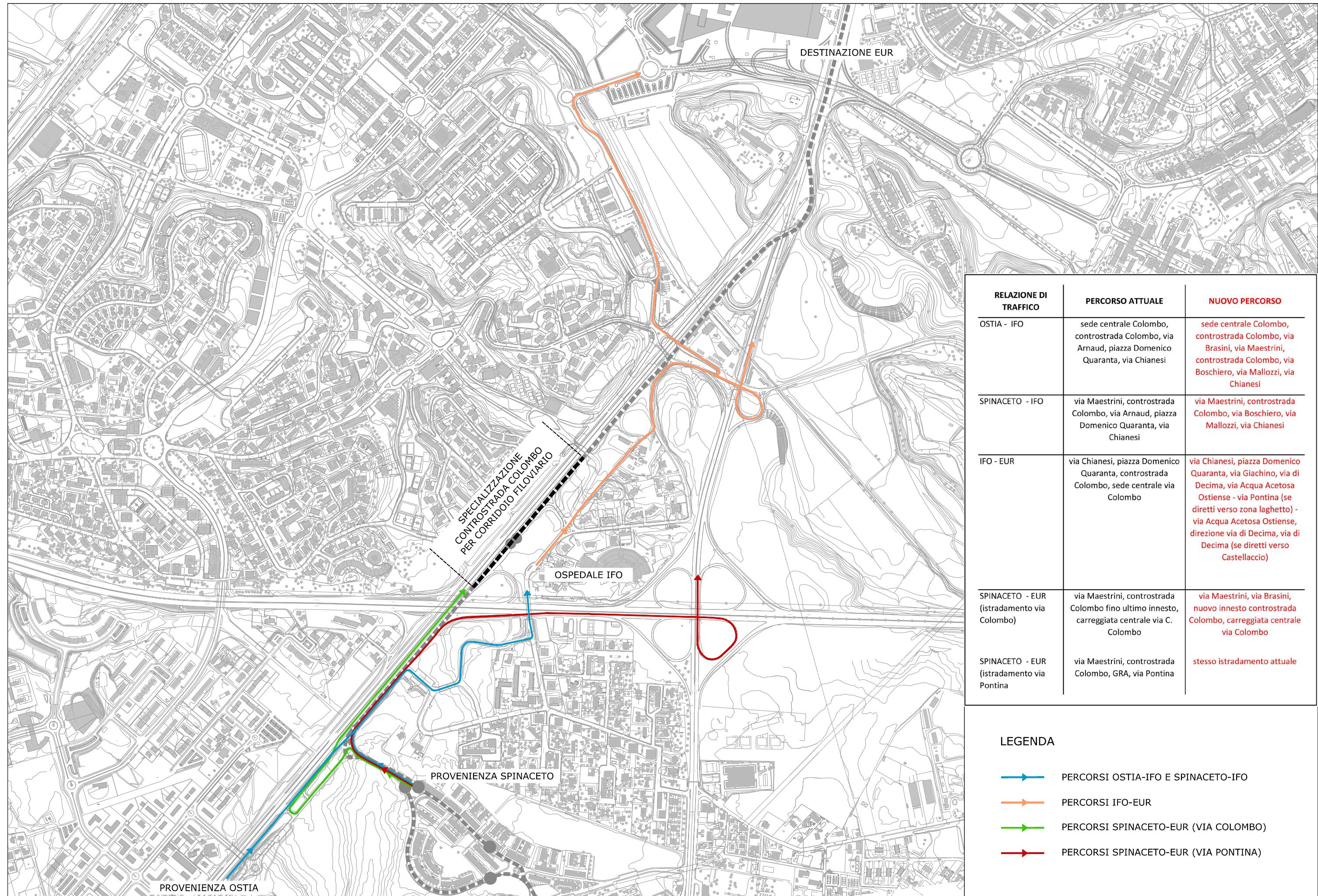


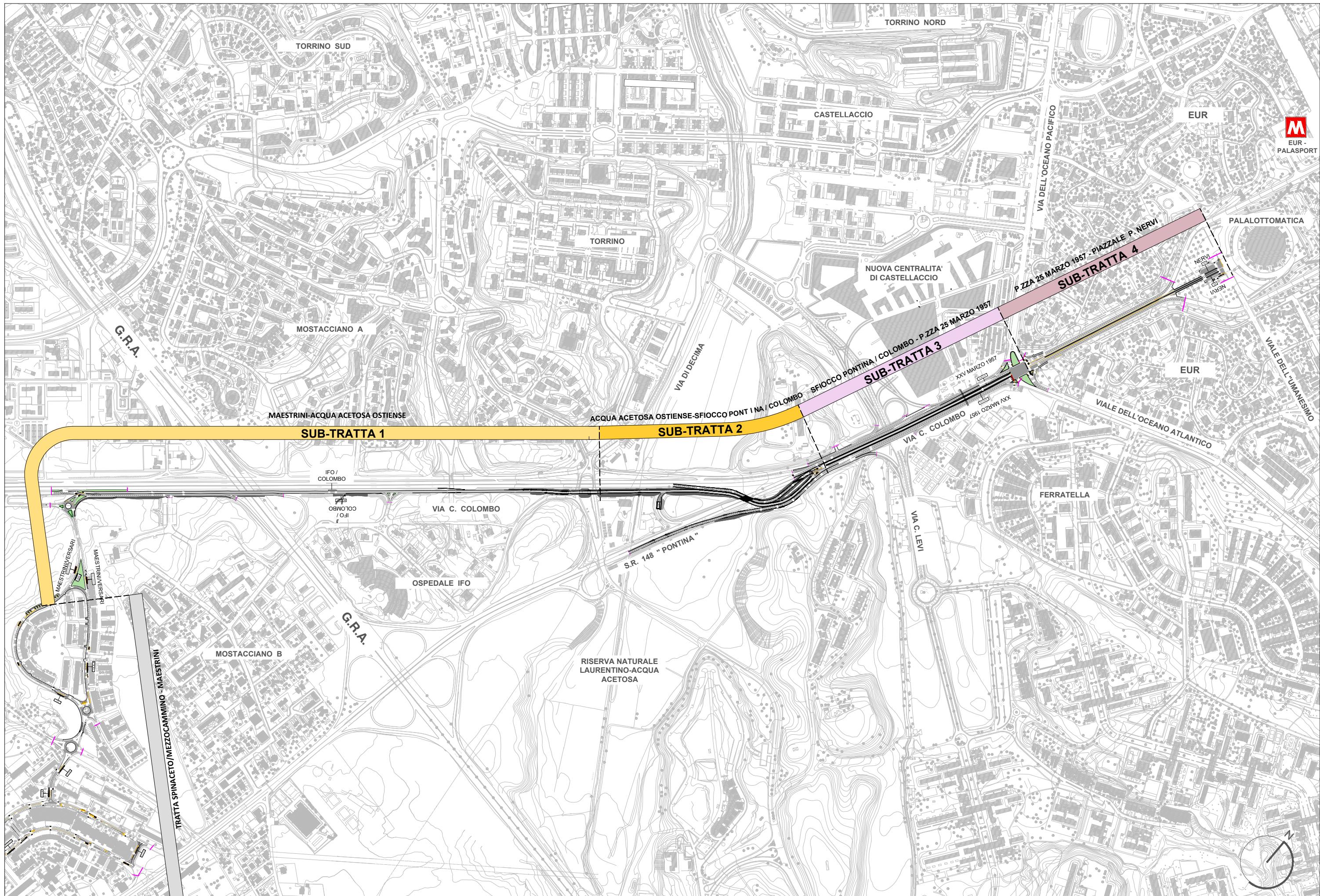
Elenco tavole

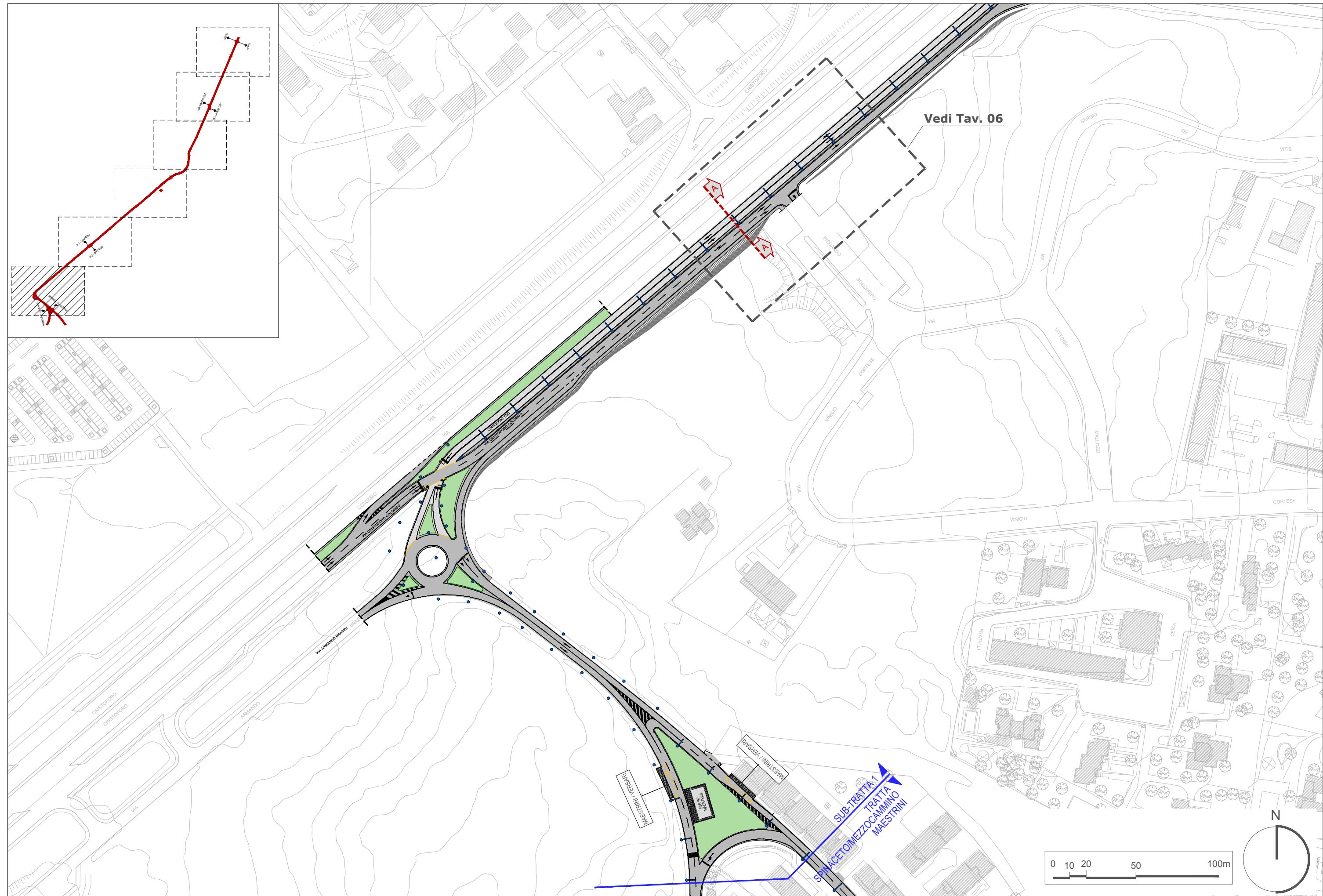
- tav. 01** _ Confronto tra il tracciato approvato (OO.CC. 85/2008 e 405/2011) e la variante di tracciato
tav. 02 _ Confronto tra il tracciato in Conferenza di Servizi e la variante di tracciato
tav. 03 _ Indirizzamenti veicolari - scala 1:10.000
tav. 04 _ Planimetria di inquadramento – Suddivisione in sub-tratte – scala 1:10.000
tav. 05 _ Planimetria di progetto 1/6 - scala 1:2.000
tav. 06 _ Sezione A-A - scala 1:200
tav. 07 _ Planimetria di progetto 2/6 - scala 1:2.000
tav. 08 _ Sezione B-B - scala 1:200
tav. 09 _ Planimetria di progetto 3/6 - scala 1:2.000
tav. 10 _ Sezione C-C - scala 1:200
tav. 11 _ Planimetria di progetto 4/6 - scala 1:2.000
tav. 12 _ Sezione D-D - scala 1:200
tav. 13 _ Planimetria di progetto 5/6 - scala 1:2.000
tav. 14 _ Sezione E-E - scala 1:200
tav. 15 _ Planimetria di progetto 6/6 - scala 1:2.000
tav. 16 _ Sezione F-F - scala 1:200
tav. 17 _ Percorso di accesso all'ospedale IFO - Inquadramento fotografico
tav. 18 _ Percorso di accesso all'ospedale IFO – Planimetria e profilo – scala 1:400
tav. 19 _ Fotosimulazione dell'intervento su via Cristoforo Colombo – ANTE e POST OPERAM
tav. 20 _ Svincolo COLOMBO-PONTINA – Fotosimulazione - ANTE OPERAM
tav. 21 _ Svincolo COLOMBO-PONTINA – Fotosimulazione - POST OPERAM
tav. 23 _ via C. Colombo (p.le XXV Marzo 1957-p.le P. L. Nervi) - vista prospettica - ANTE OPERAM
tav. 26 _ via C. Colombo (p.le XXV Marzo 1957-p.le P. L. Nervi) - vista prospettica - POST OPERAM
tav. 27 _ Proprietà delle aree – Foglio 1150D
tav. 28 _ Proprietà delle aree – Foglio 869
tav. 29 _ Proprietà delle aree – Foglio 868
tav. 30 _ Proprietà delle aree – Foglio 870
tav. 31 _ Proprietà delle aree – Foglio 864
tav. 32 _ Proprietà delle aree – Foglio 865
tav. 33 _ Proprietà delle aree – Foglio 856
tav. 34 _ Proprietà delle aree – Foglio 861
tav. 35 _ Proprietà delle aree – Foglio 860
tav. 38 _ Servizio 2: EUR Fermi – Mezzocammino - Ambito 2 (zona Torrino/Mezzocammino)
tav. 39 _ Servizio 3: EUR Fermi – Tor di Valle - Ambito 4 (zona Castellaccio/Tor di Valle)
tav. 40 _ Servizi 1-2-3 - Ambito 5 (Zona EUR)







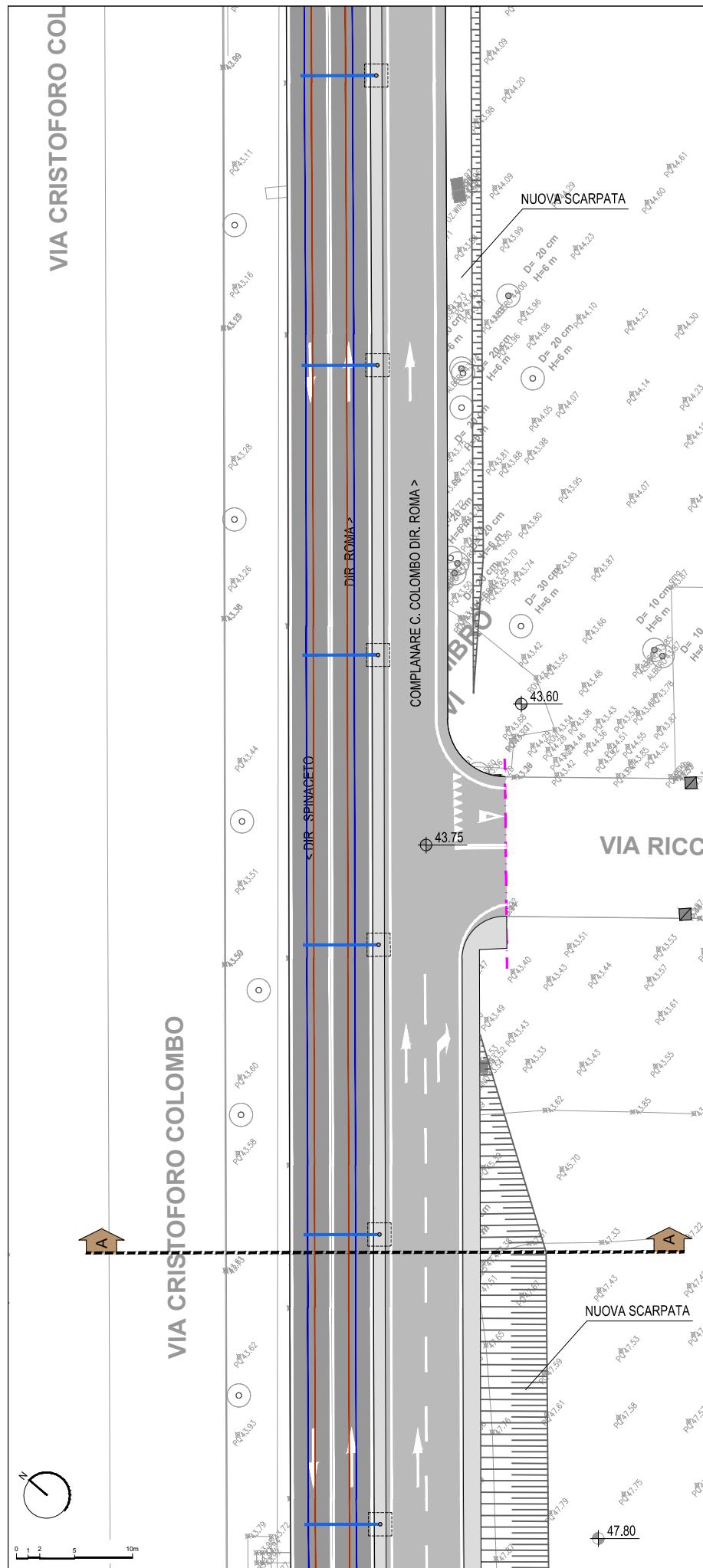




Corridoio Eur-Tor De' Cenci Variante di tracciato

Planimetria di progetto 1/6 Scala 1:2.000

tav. 05



via C. Colombo
dir. Ostia

via C. Colombo
dir. Eur

complanare
via C. Colombo
dir. Eur

spartitraffico

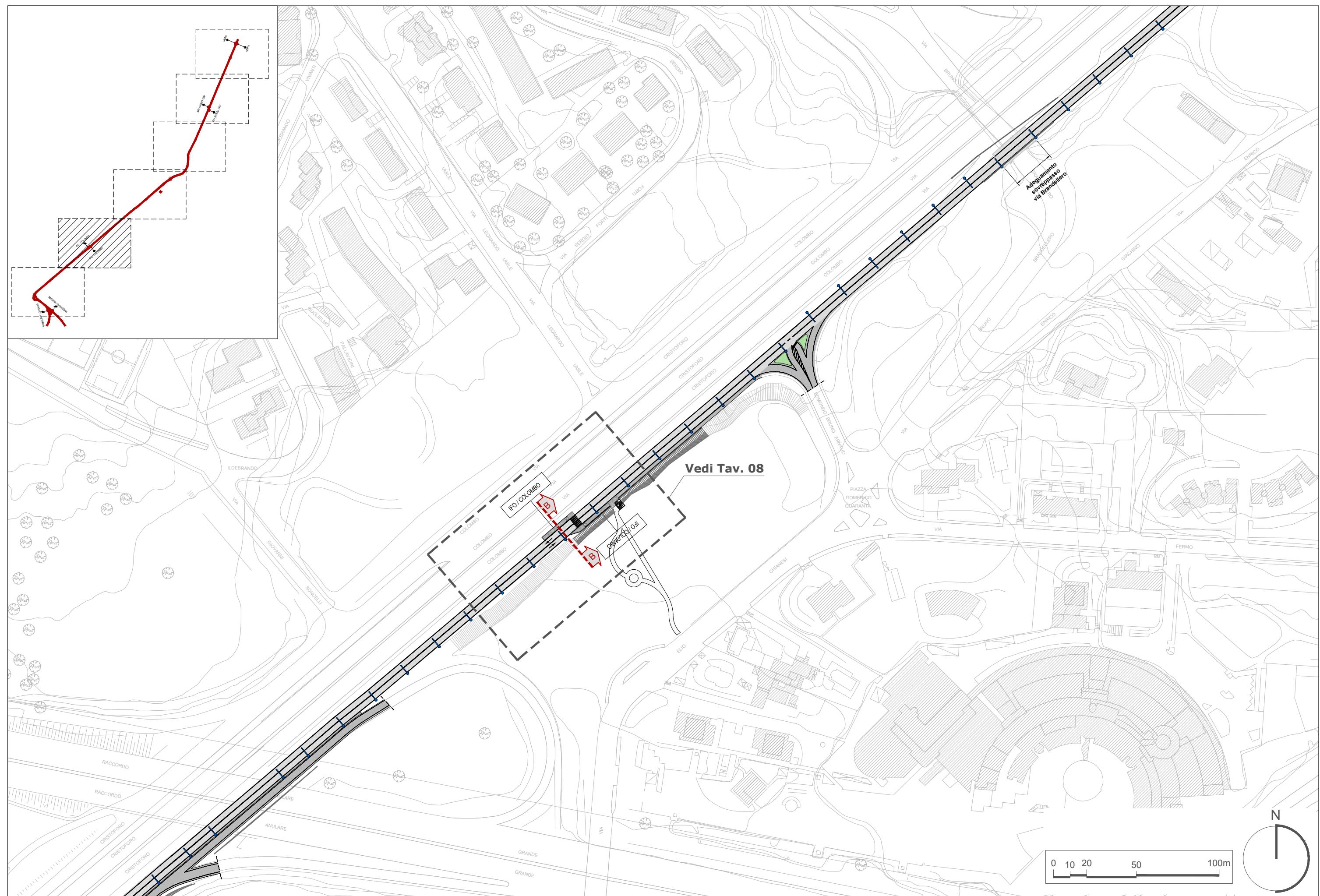
scarpata

marciapiede

nuova scarpata

PROGETTO

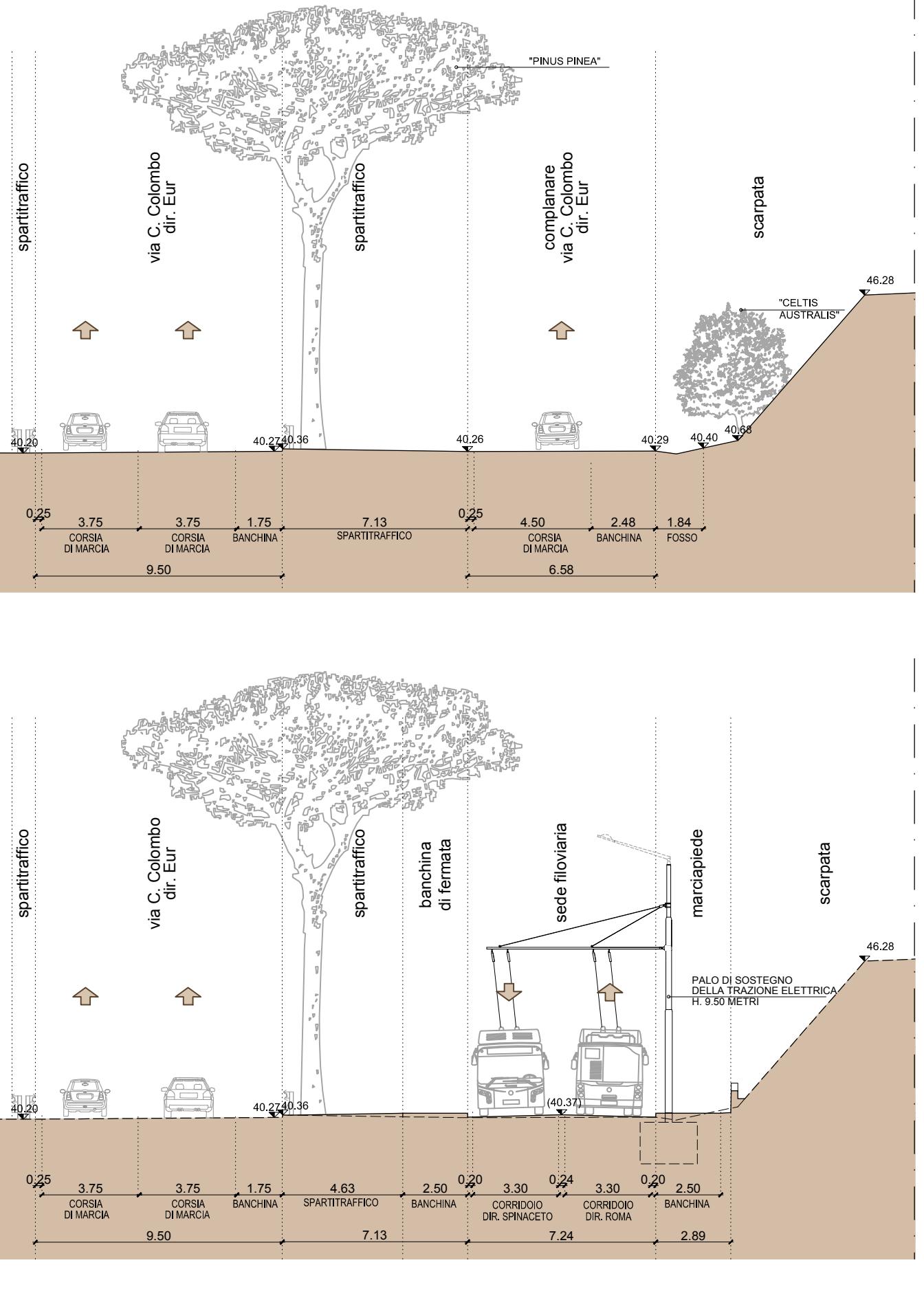
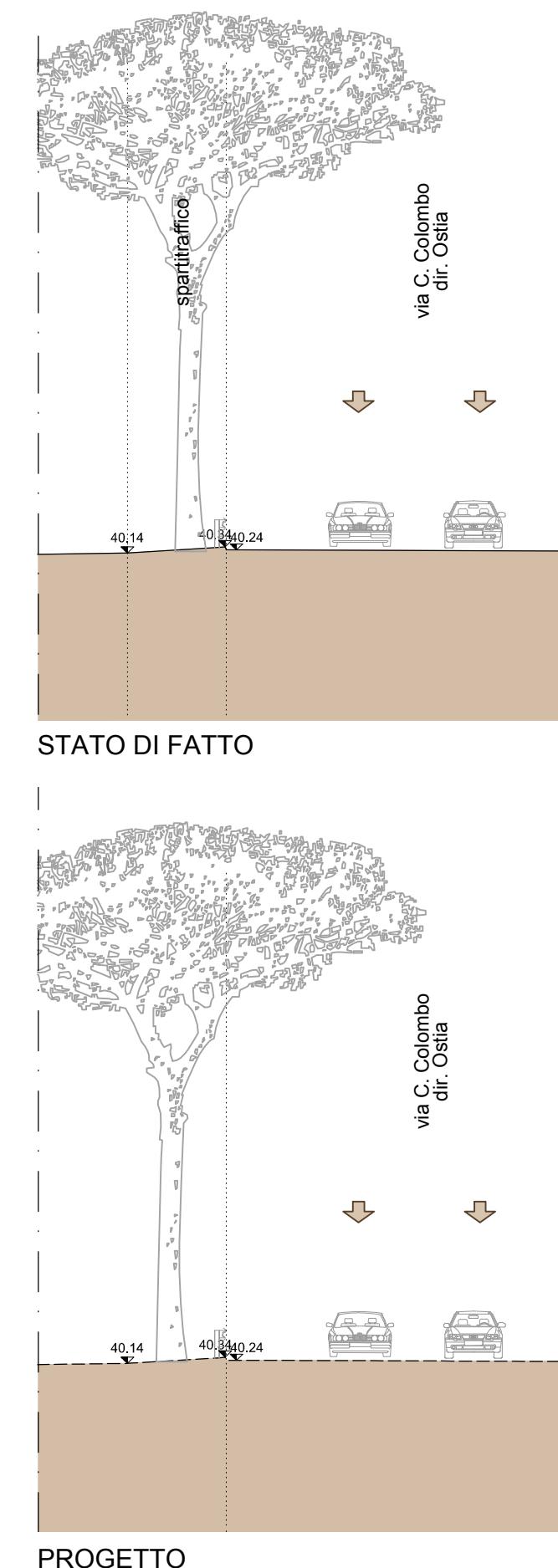
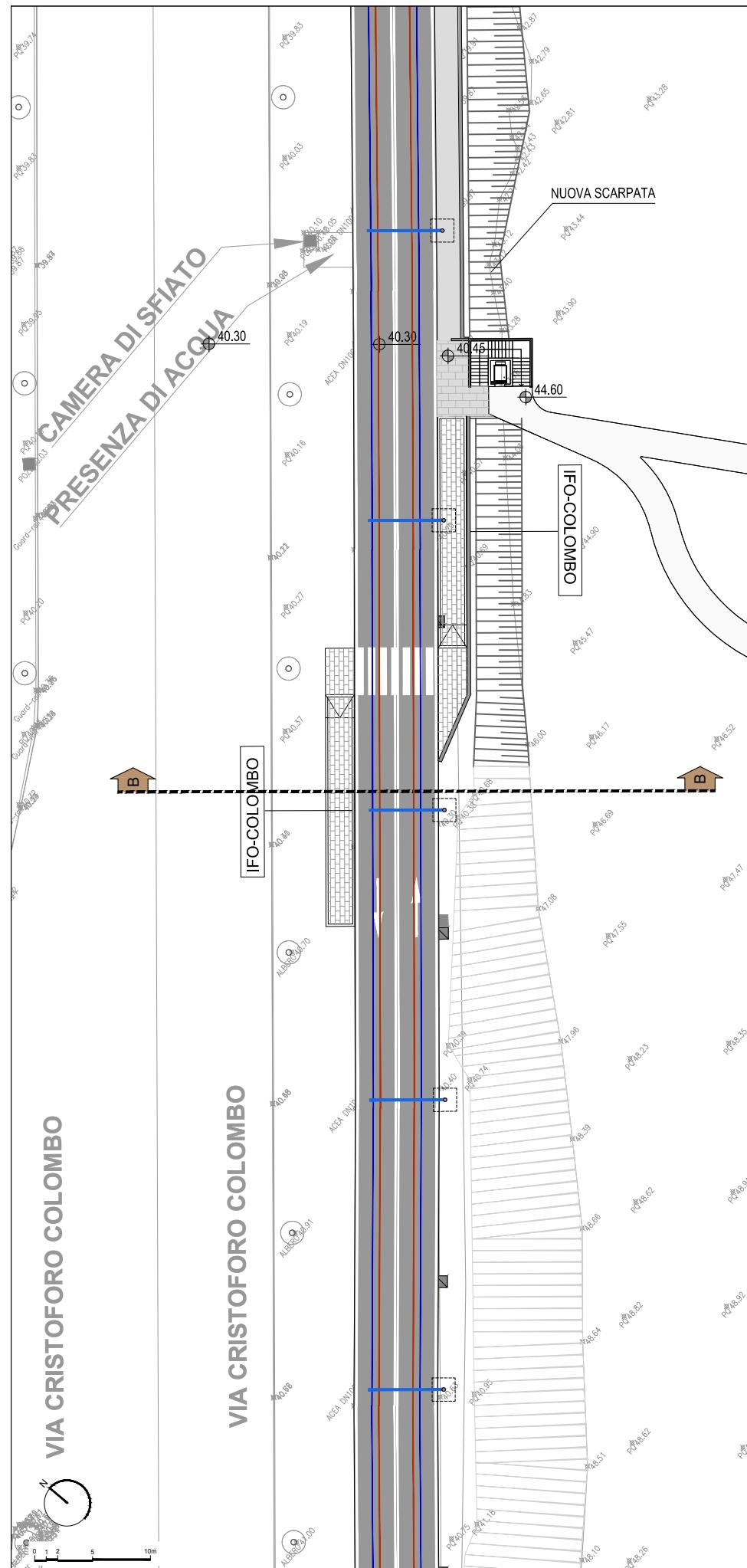
PLANIMETRIA scala 1:500

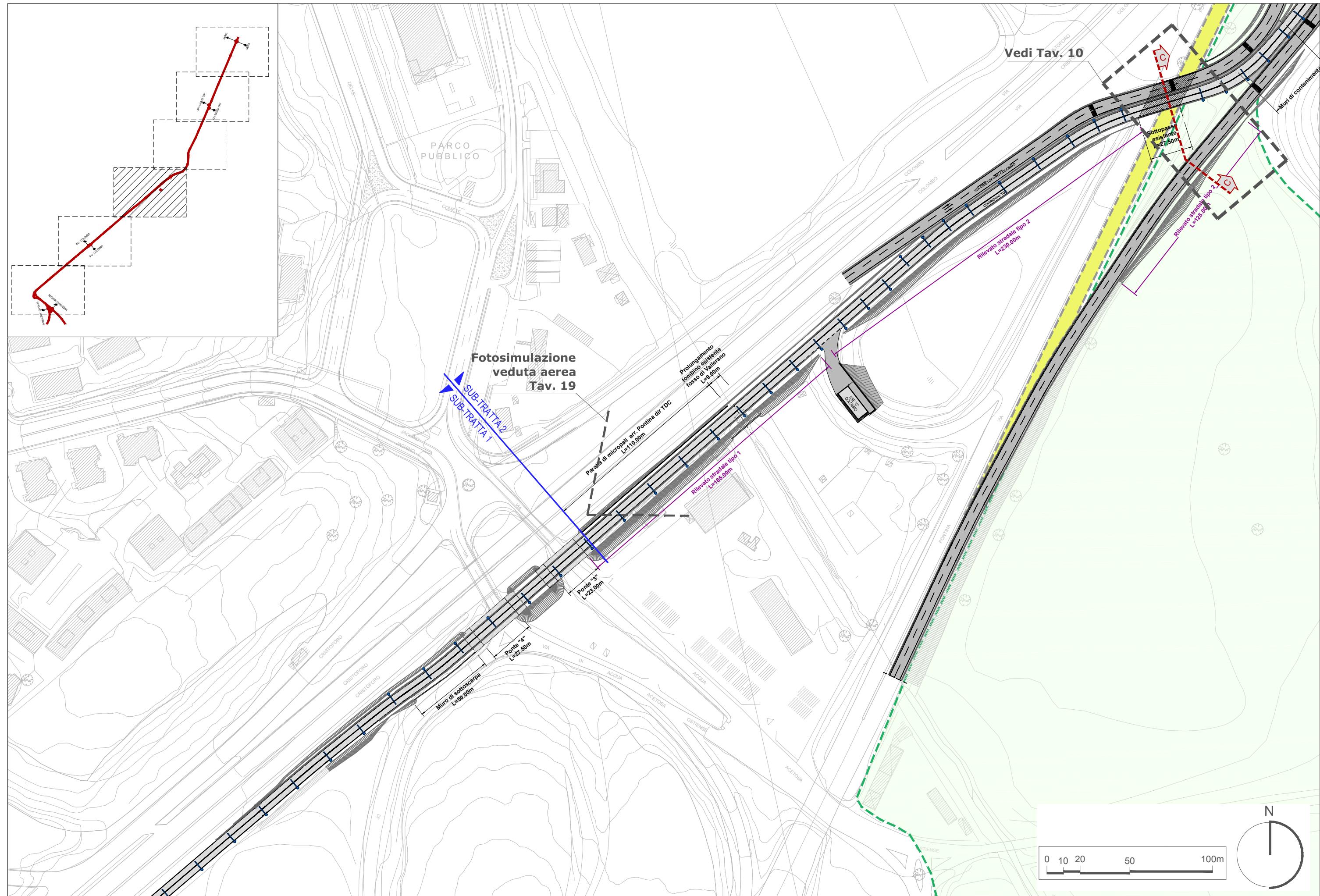


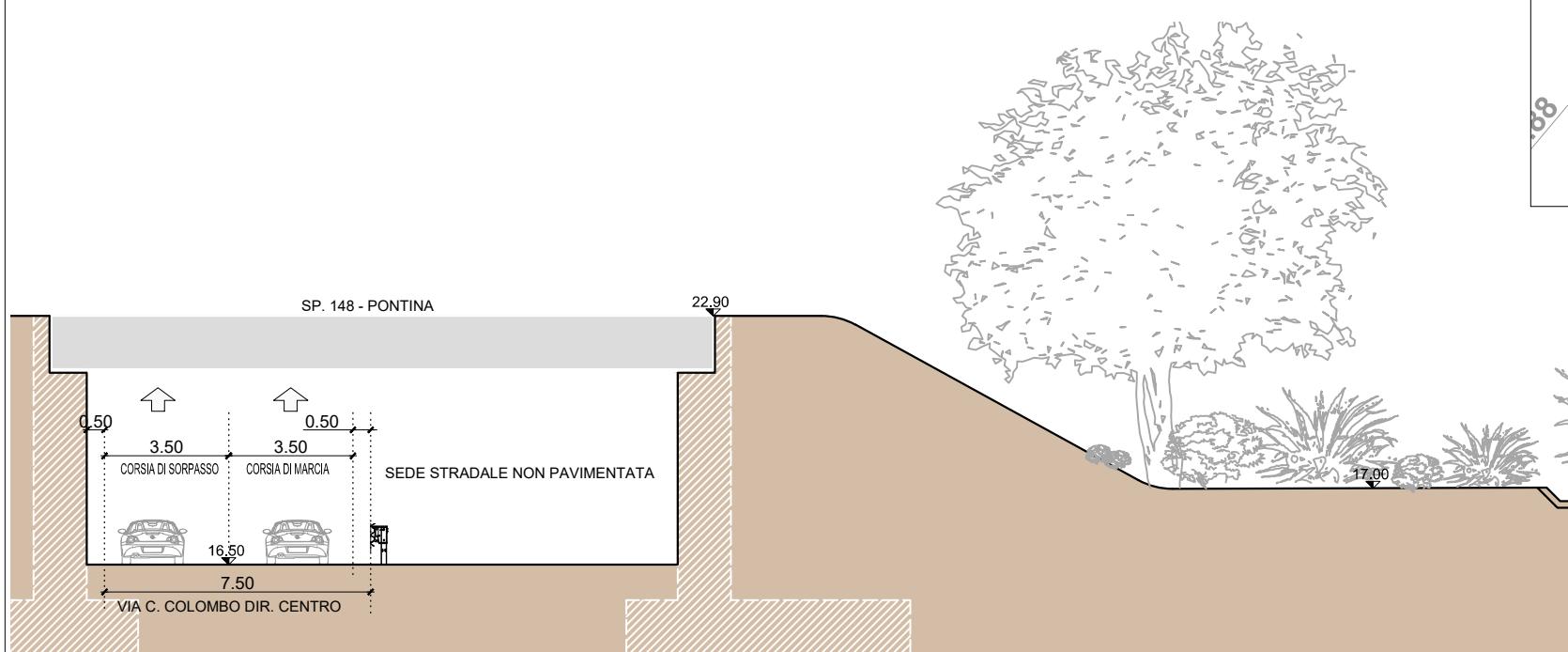
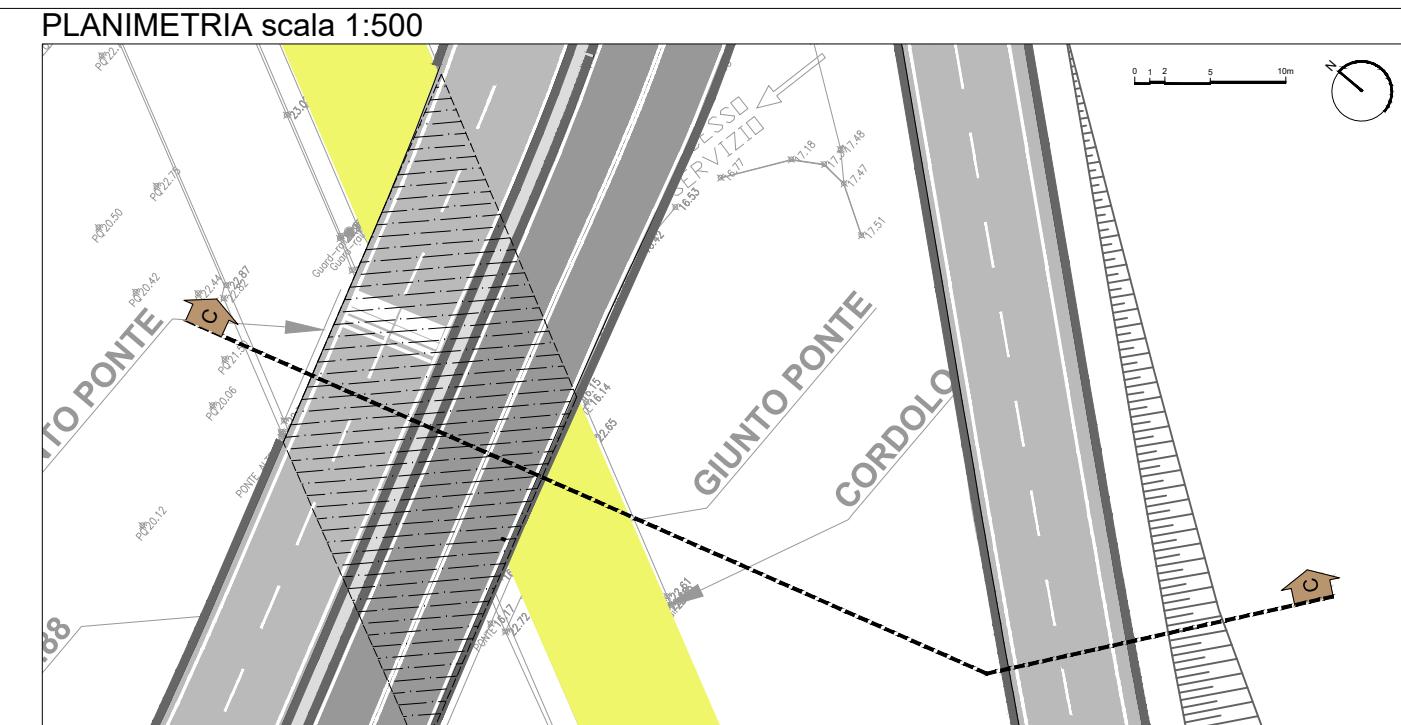
Corridoio Eur-Tor De' Cenci Variante di tracciato

Planimetria di progetto 2/6 Scala 1:2.000

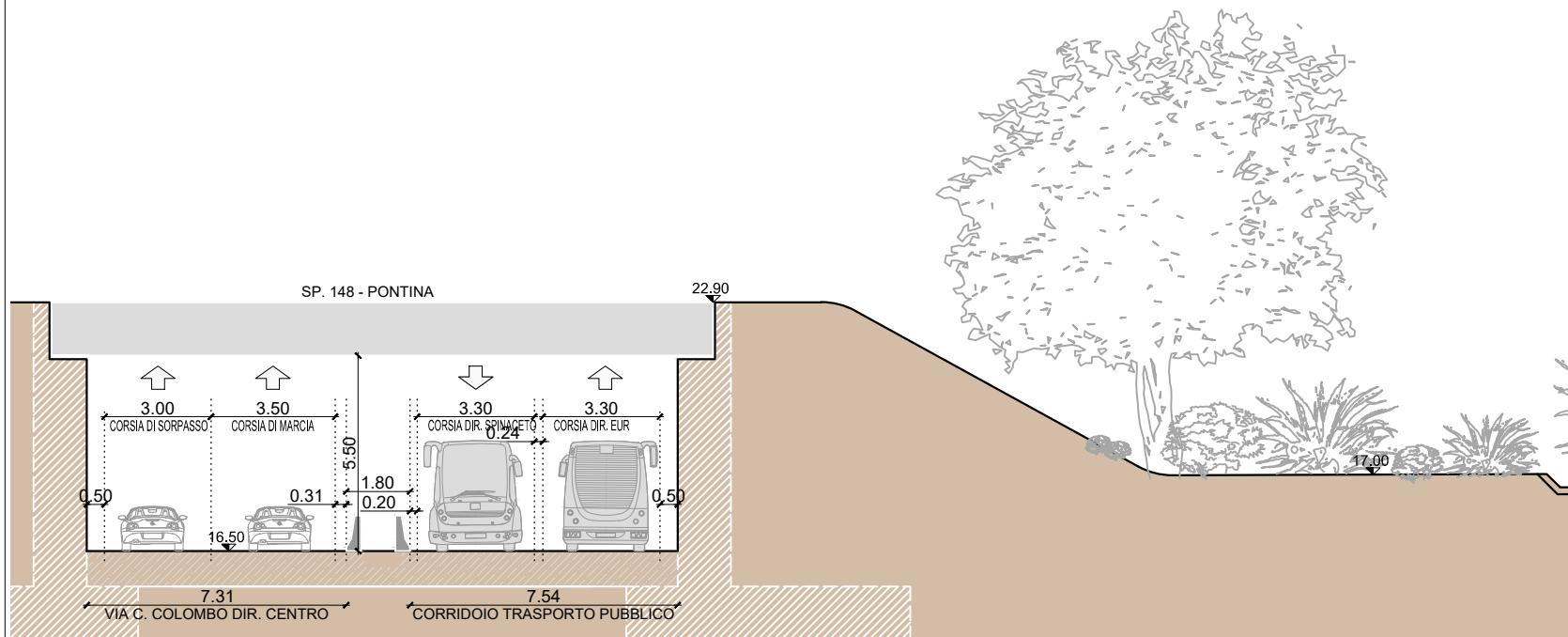
tav. 07





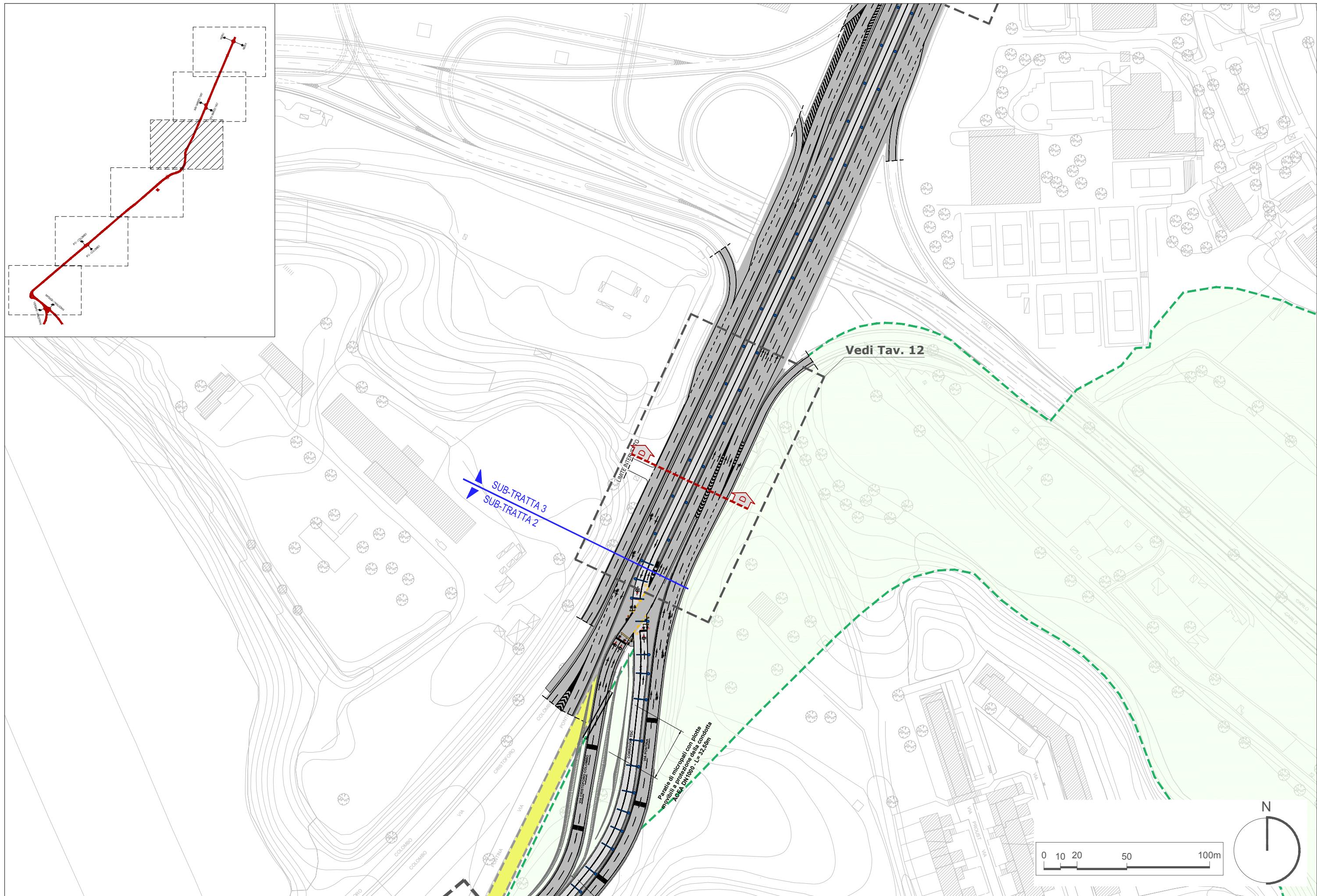


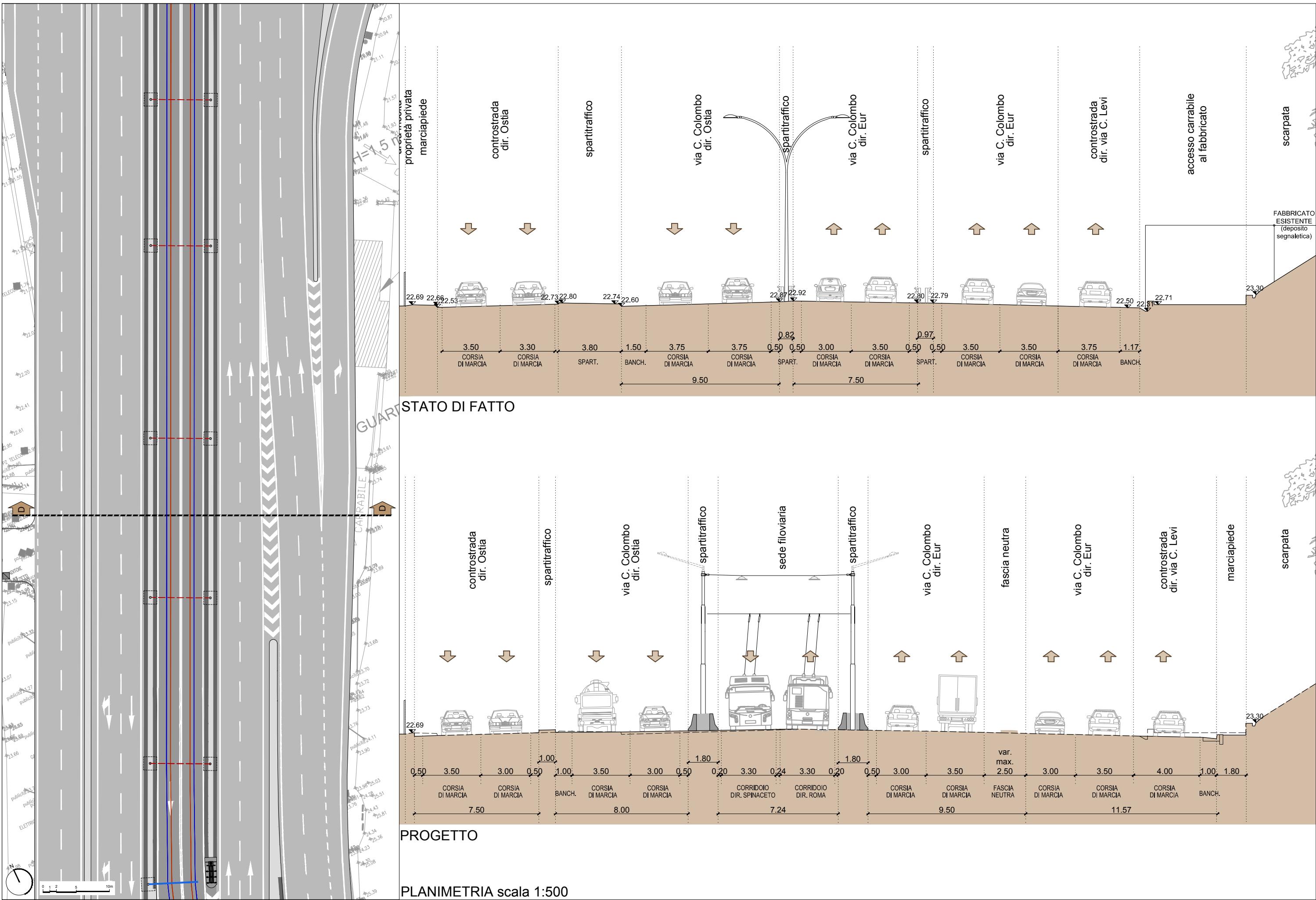
STATO DI FATTO



PROGETTO



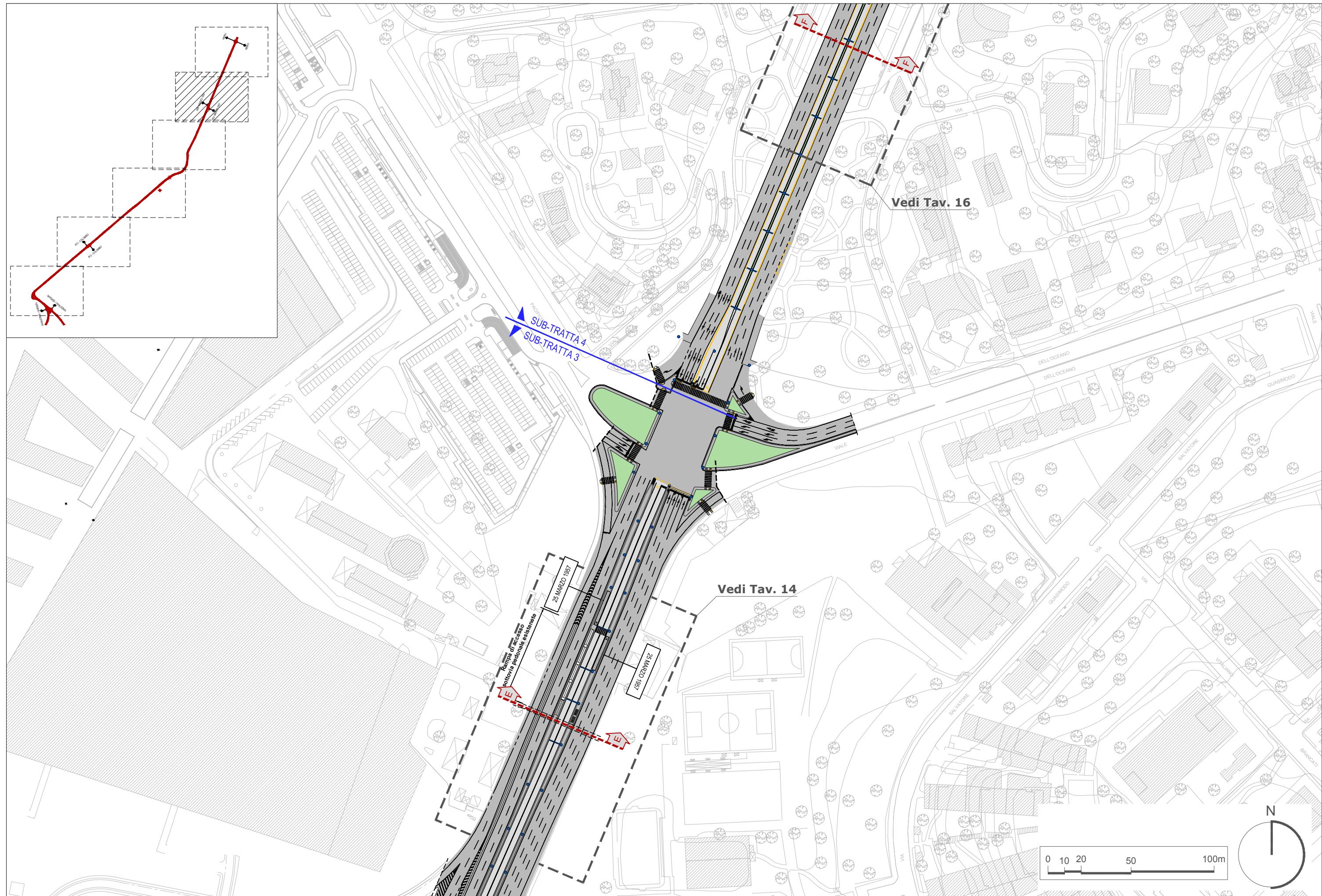


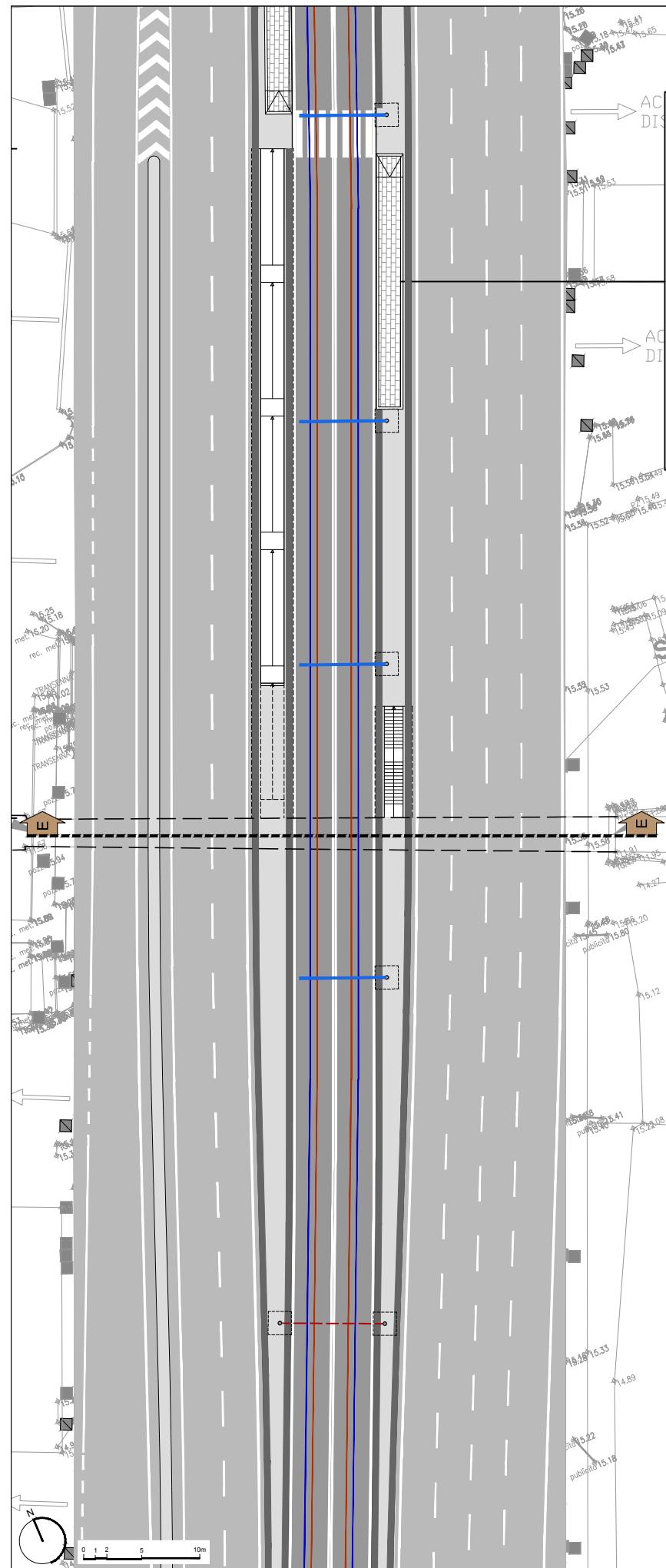


Corridoio Eur-Tor De' Cenci Variante di tracciato

Sezione D-D Scala 1:200

tav. 12

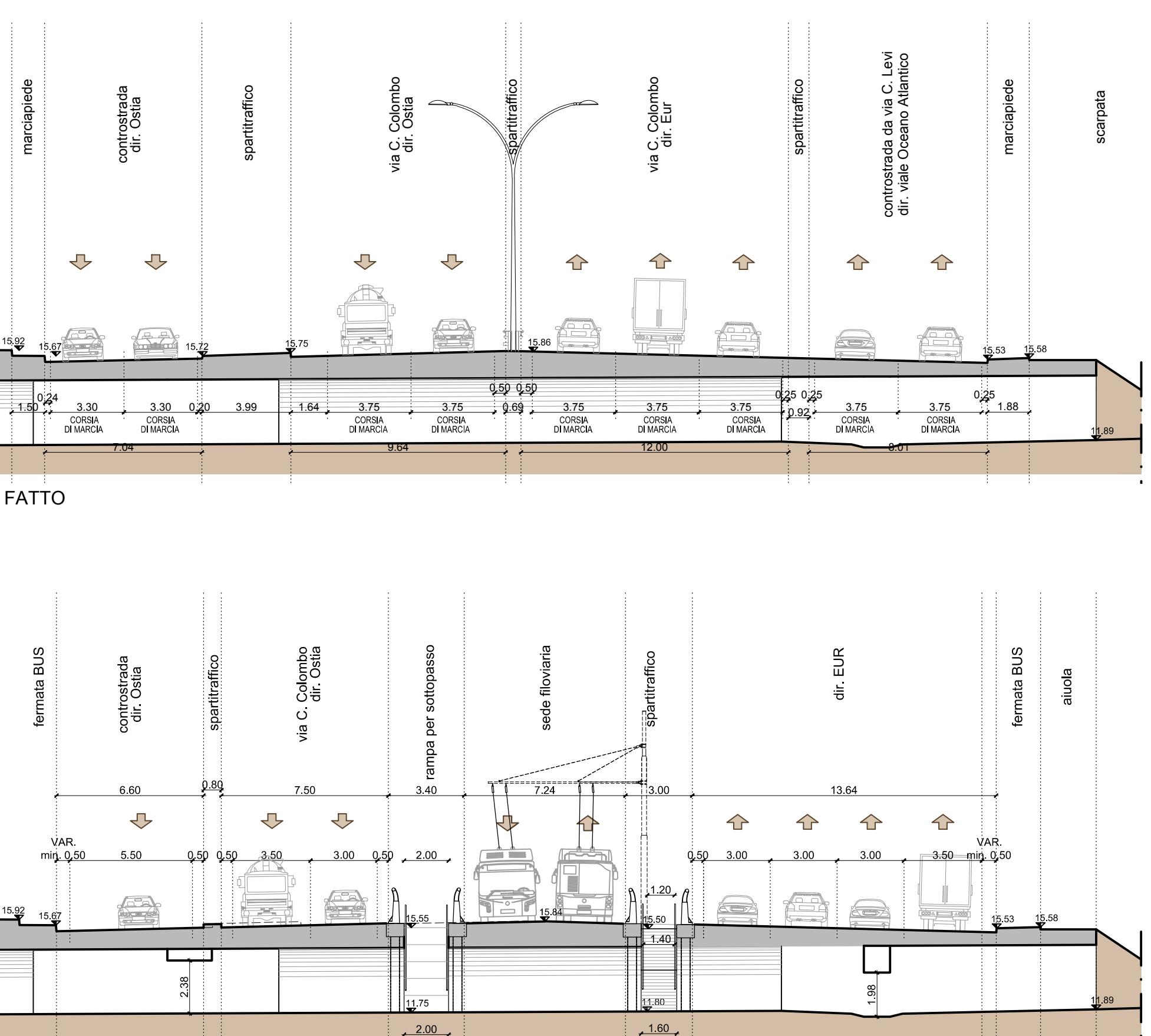


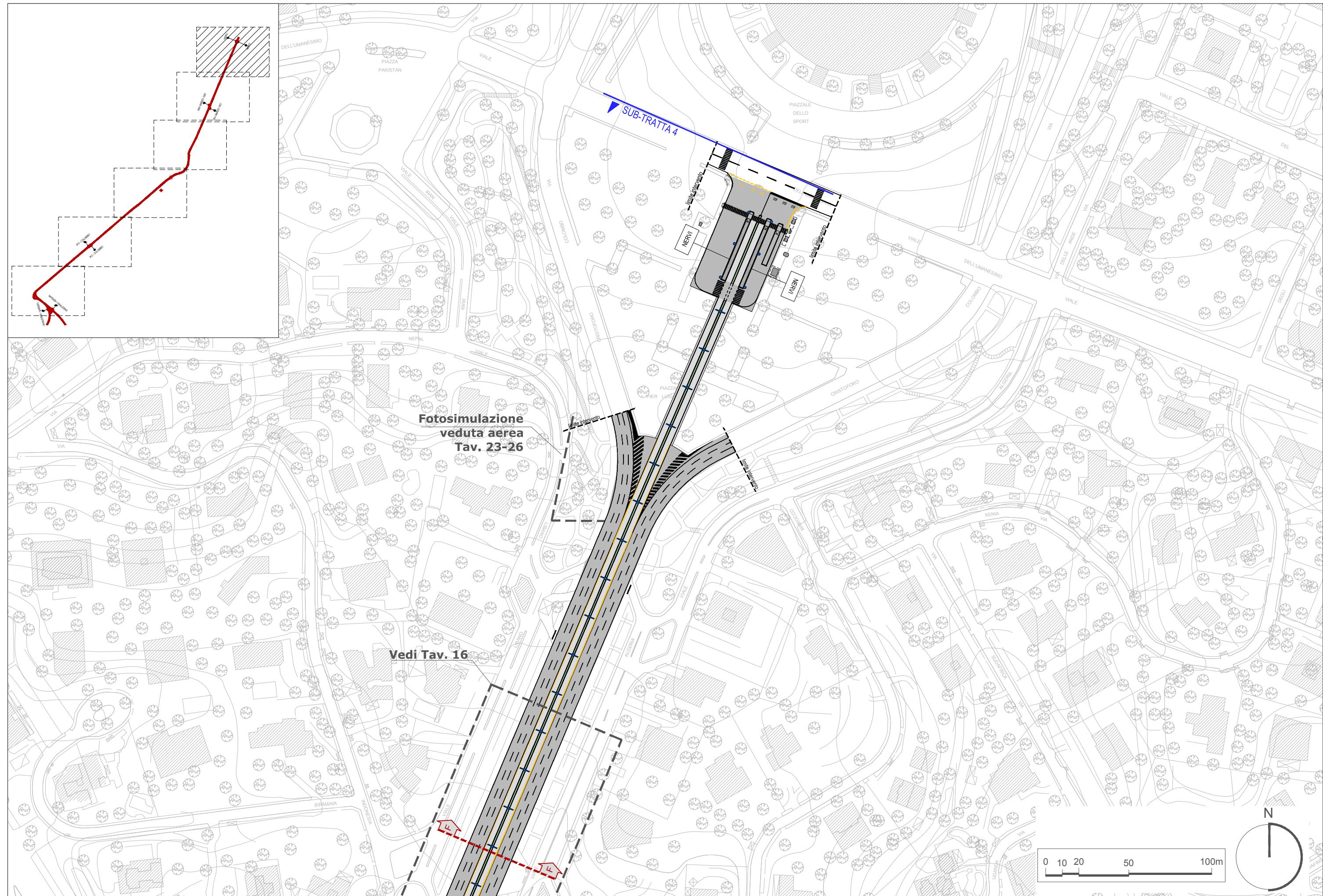


PROGETTO

PLANIMETRIA scala 1:500

STATO DI FATTO





Corridoio Eur-Tor De' Cenci Variante di tracciato

Planimetria di progetto 6/6 Scala 1:2.000

tav. 15

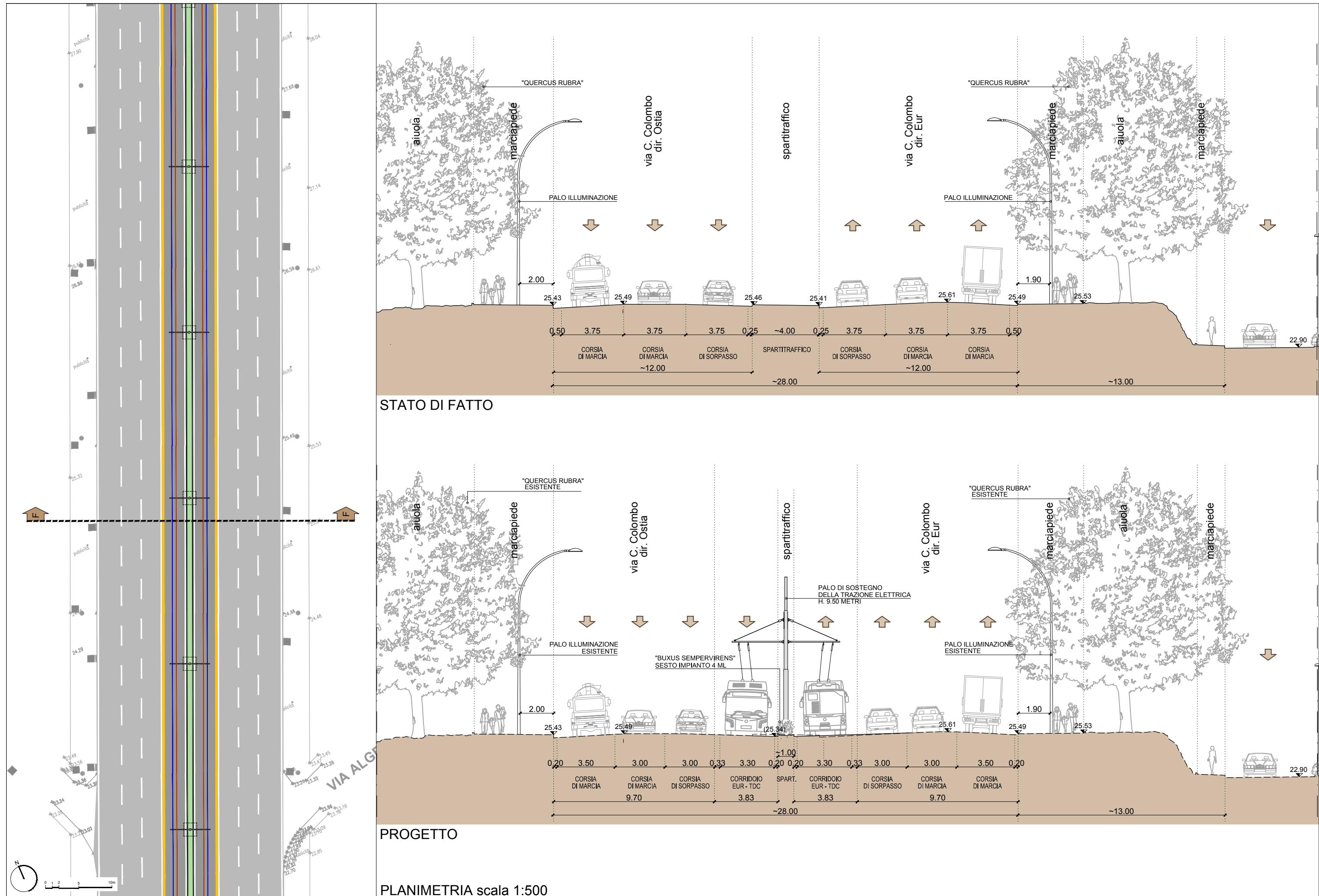




foto 1



foto 2



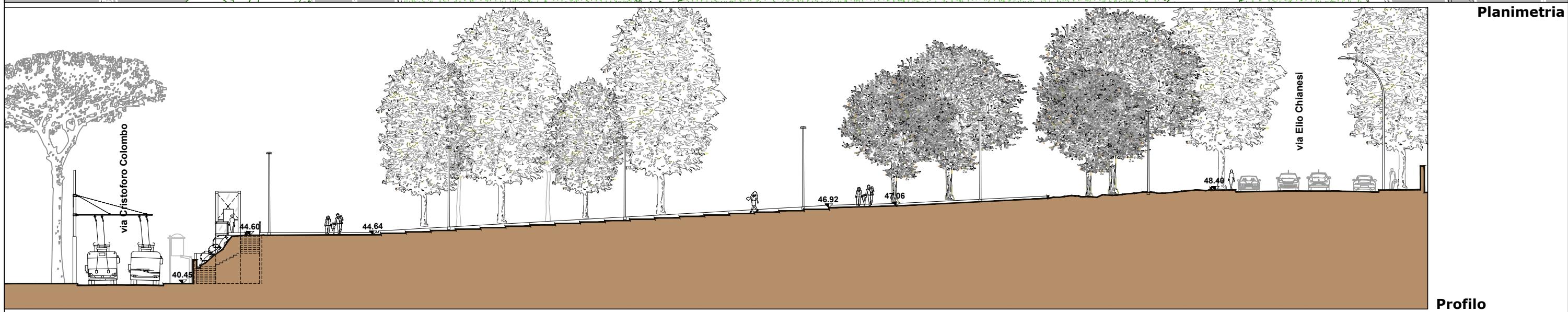
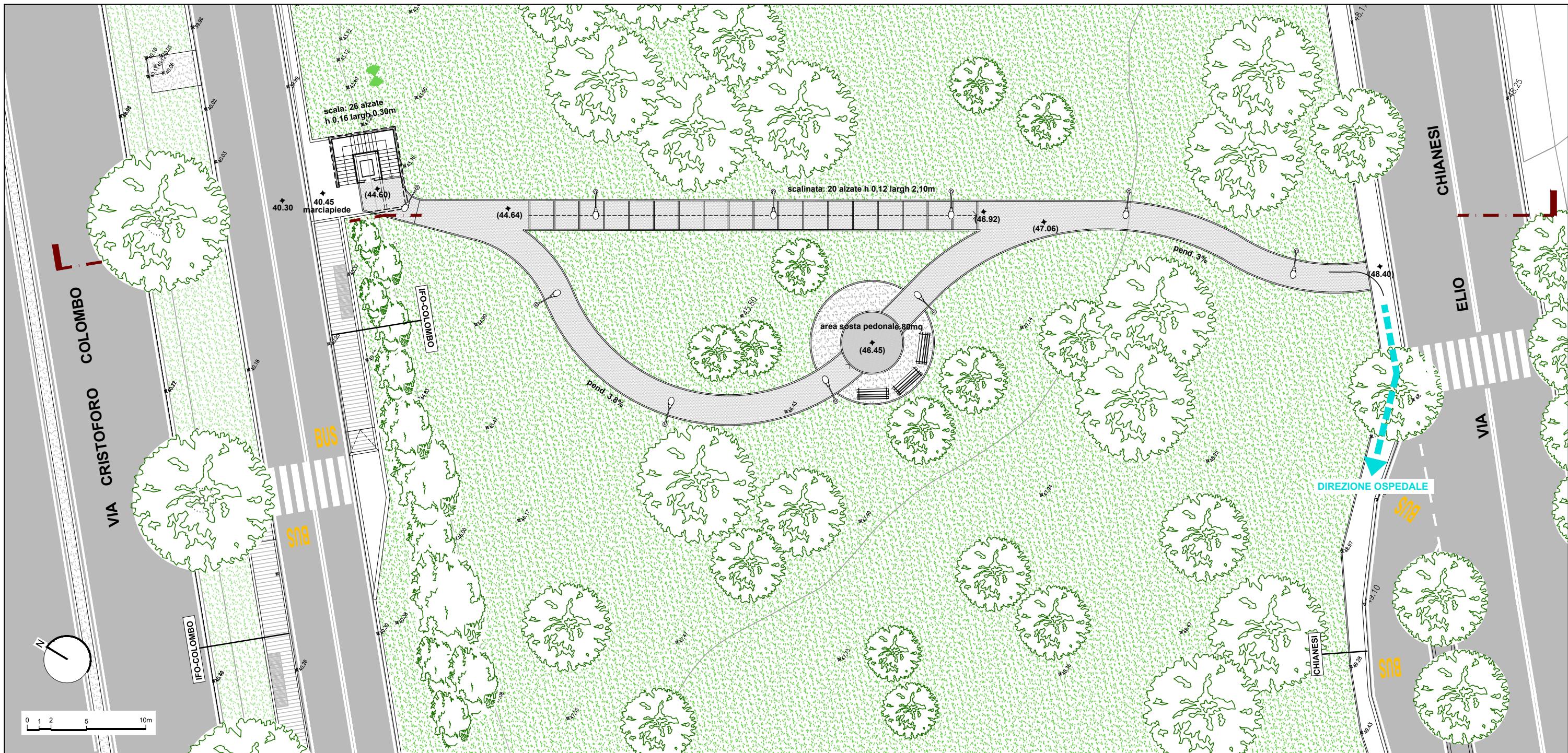
foto 3



foto 4



Inquadramento su ortofoto - scala 1:1000



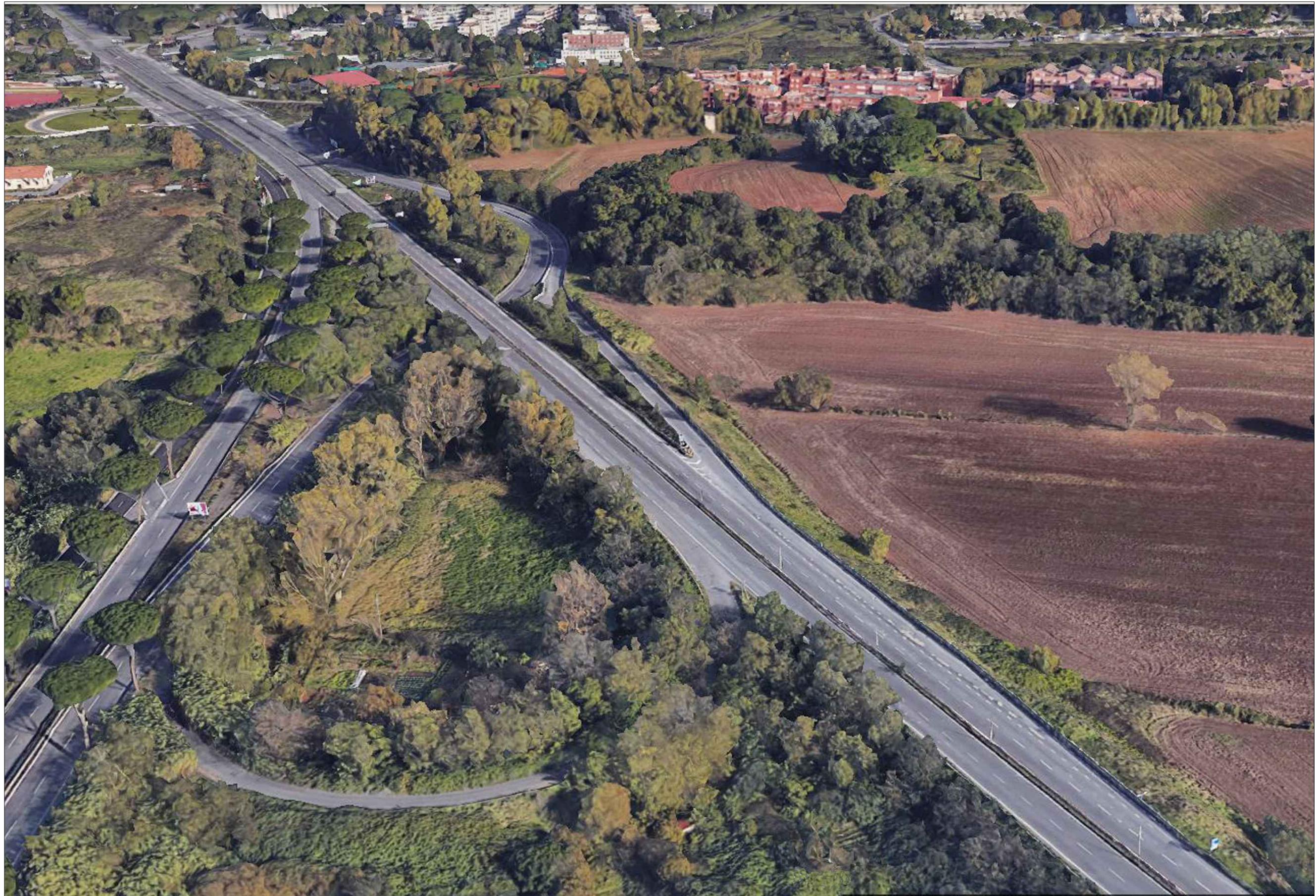
Ante operam



Post operam



Veduta dalla via Cristoforo Colombo in carreggiata direzione Roma con inserimento della variante "Colombo 2"

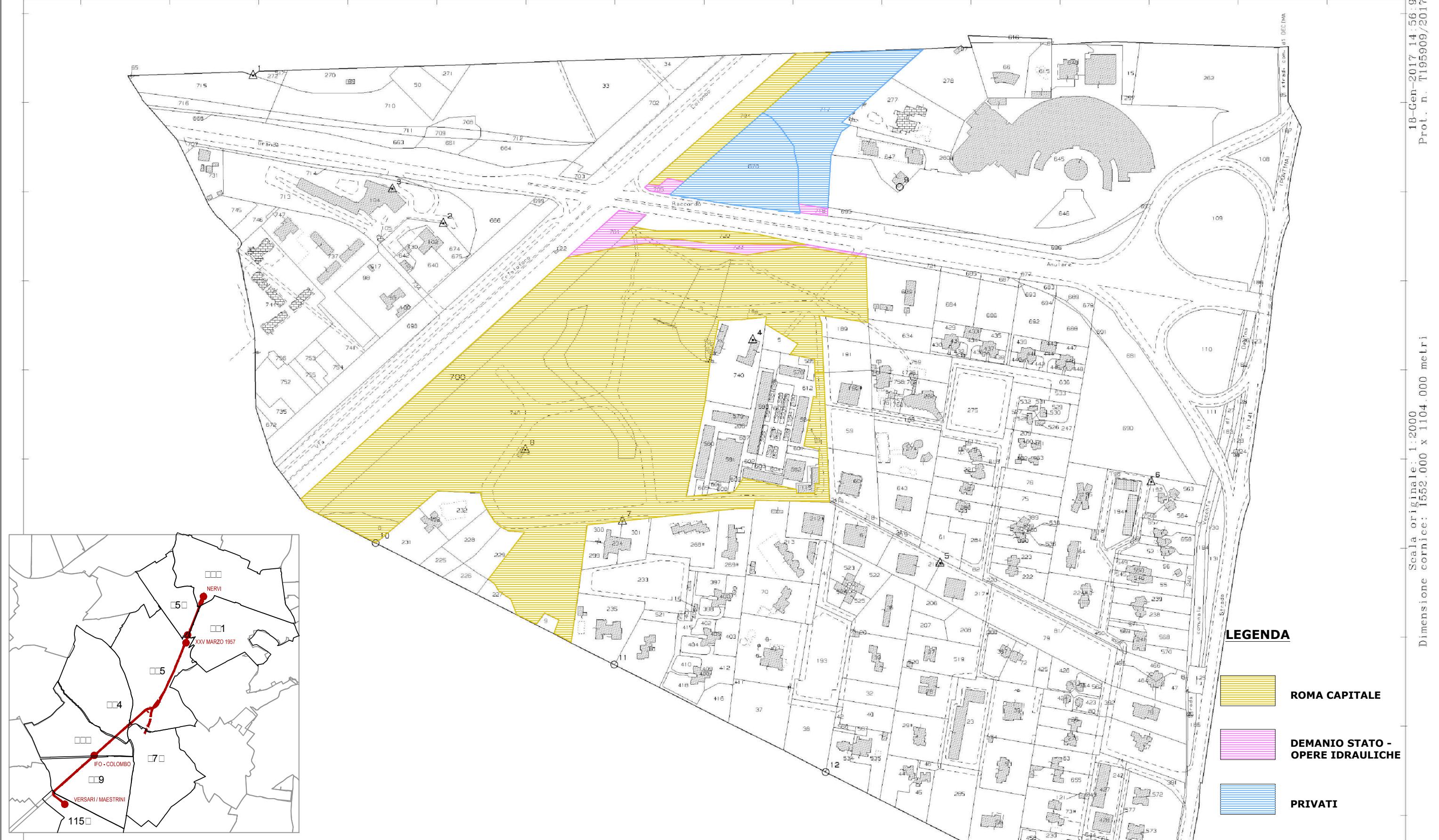














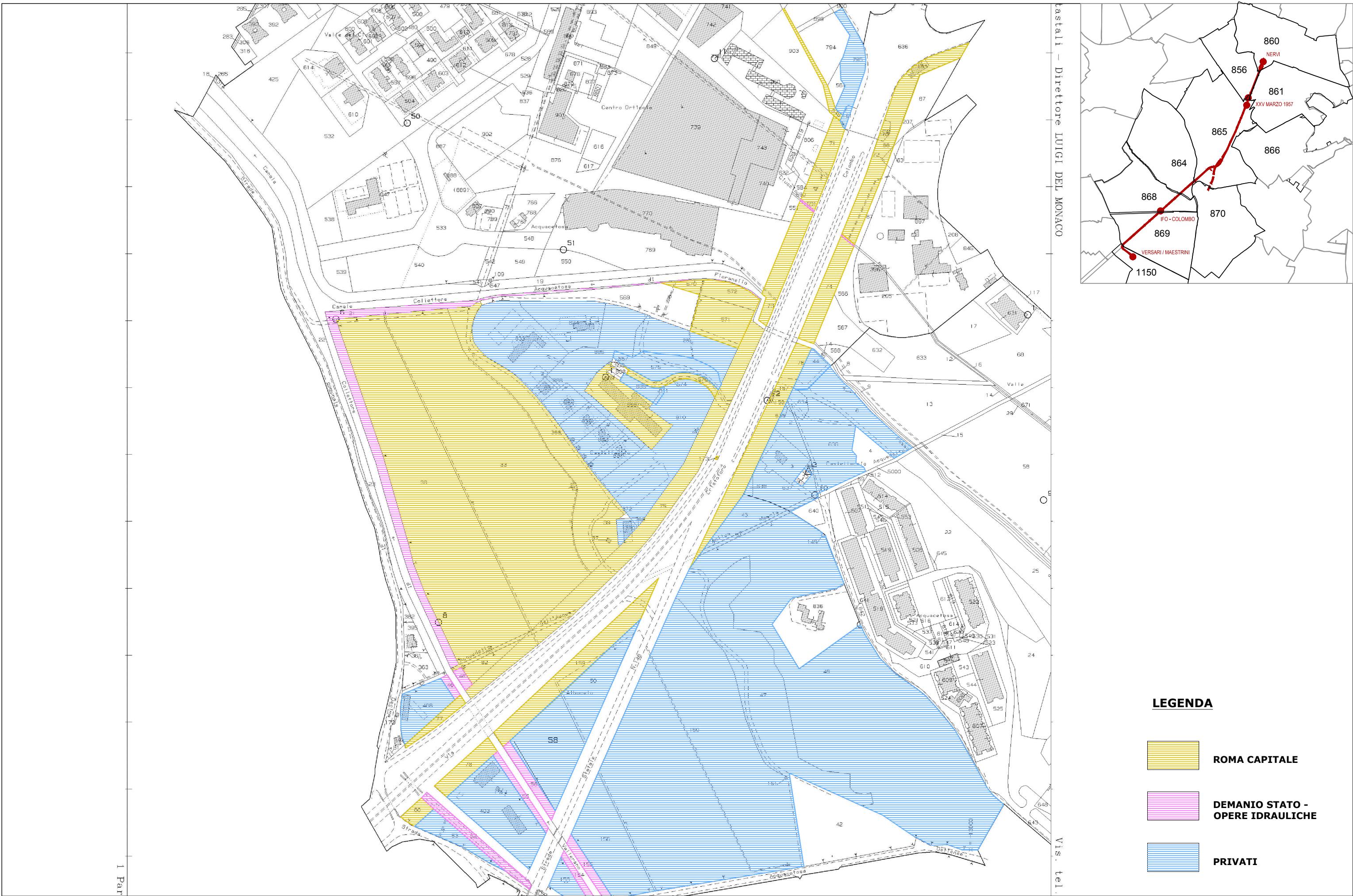


Corridoio Eur-Tor De' Cenci Variante "Colombo 2"

PROPRIETA' DELLE AREE
Foglio 870

tav. 30









Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 1940.000 x 1380.000 metri

LEGENDA



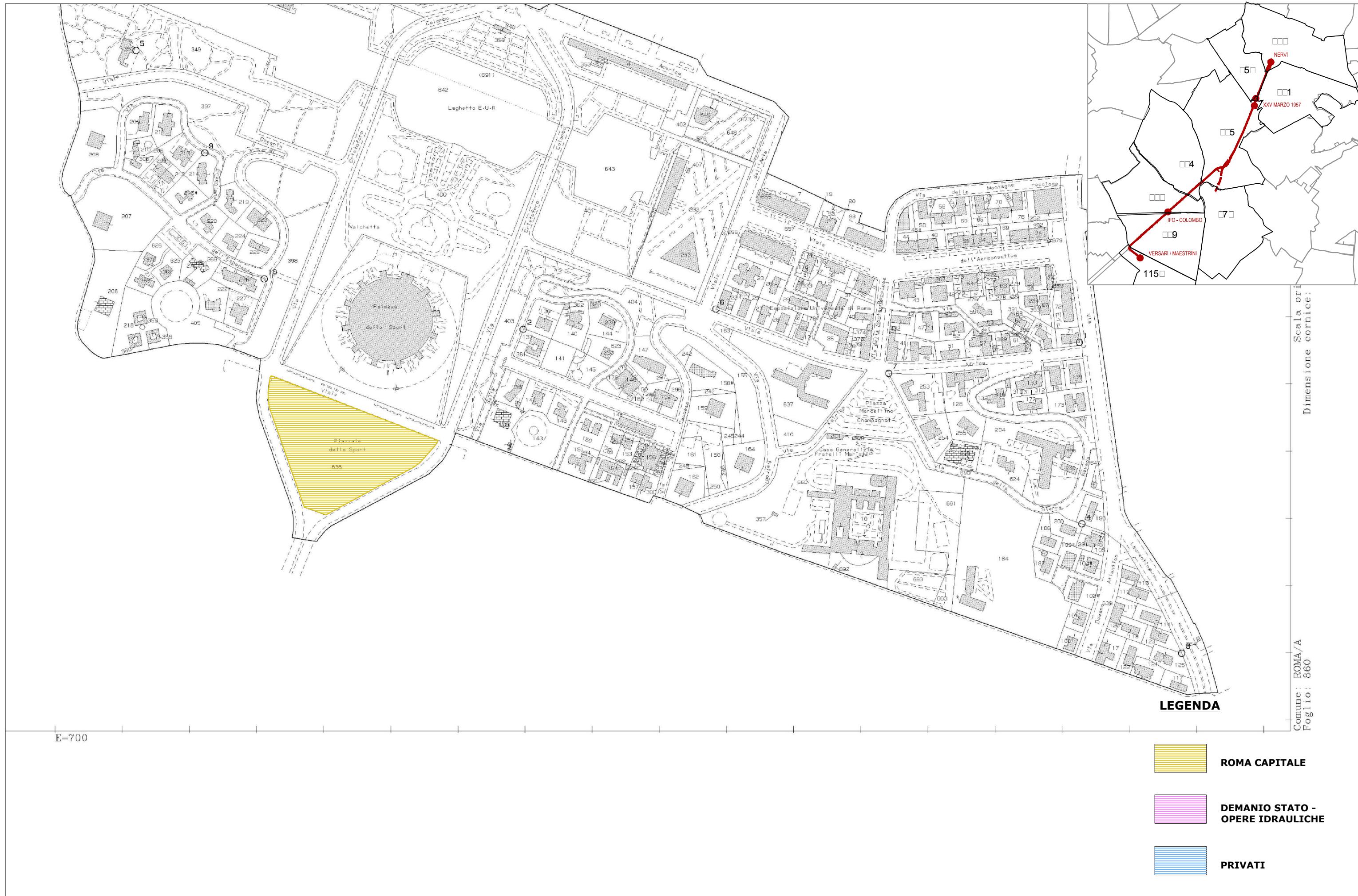
ROMA CAPITALE



**DEMANIO STATO -
OPERE IDRAULICHE**

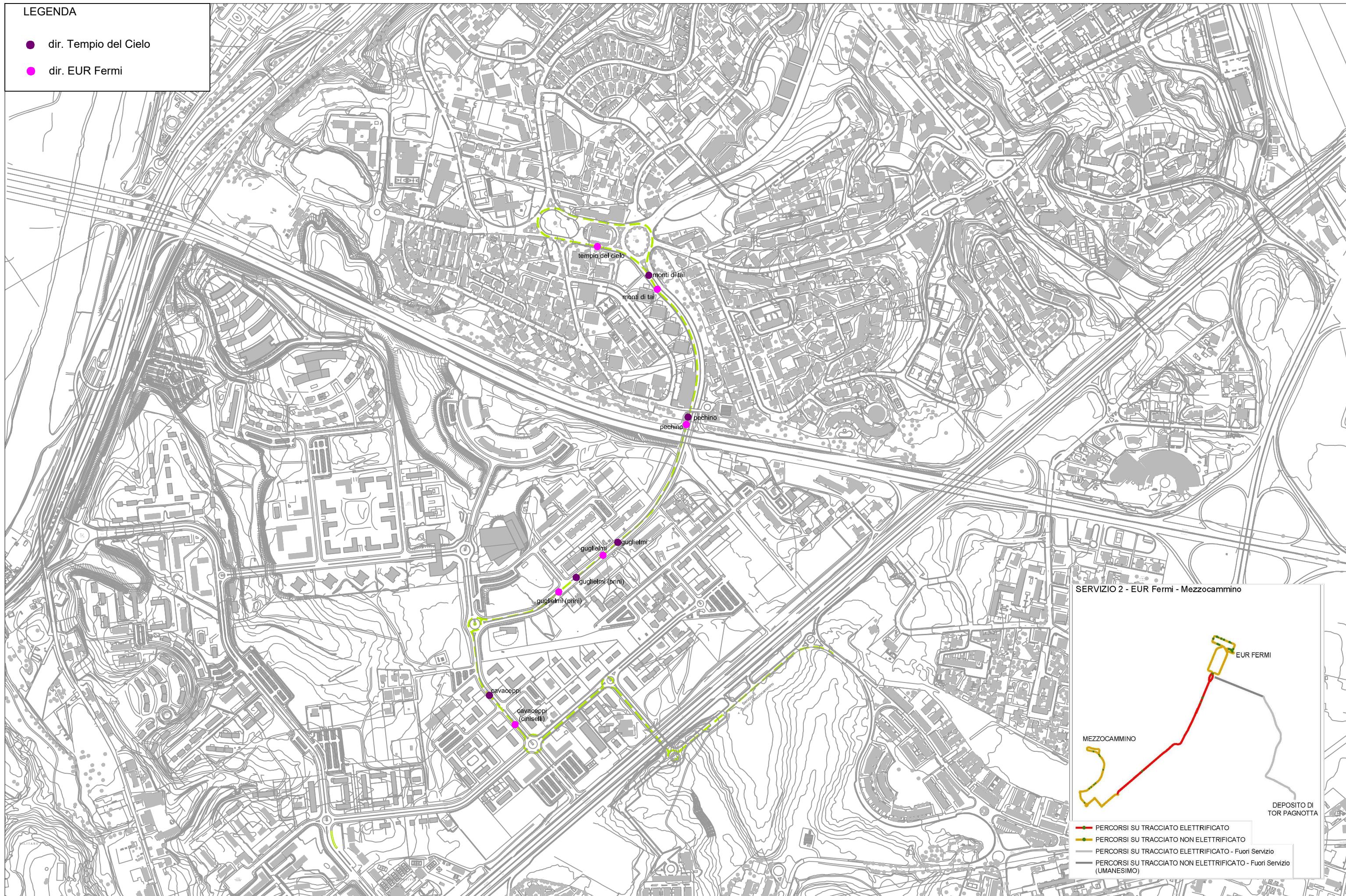


PRIVATI



LEGENDA

- dir. Tempio del Cielo
- dir. EUR Fermi



LEGENDA

- dir. Tarantelli
- dir. EUR Fermi



LEGENDA

- dir. ambiti 1-2-4
- dir. EUR Fermi

