

# METROTRANVIA MILANO PARCO NORD – SEREGNO



# Inquadramento territoriale

n. 1 Città Metropolitana e n.1 Provincia



n. 8 Comuni



## Obiettivi

**Servizio rapido e regolare per gli utenti**

**Sistema di trasporto pubblico moderno**

**Riduzione dell'inquinamento atmosferico e dei gas serra**

**Valorizzazione e riqualificazione urbana delle aree attraversate**

**Integrazione nel sistema della mobilità Nord Milano e della Brianza Centrale con la rete tranviaria (Metrotranvia Nord) e metropolitana (M3) di Milano e la rete ferroviaria RFI / FNM**



## Dati generali sull'opera

**Soggetto aggiudicatore:**  
**Città Metropolitana di Milano**

**Stazione appaltante:**  
**Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili –  
Provveditorato Interregionale per la Lombardia e l'Emilia Romagna**

**Impresa appaltatrice:**  
**CMC Cooperativa Muratori e Cementisti di Ravenna**

**Collaborazione:**  
**MM SpA – direzione lavori e supporto al RUP**

**Tempi complessivi di realizzazione:**  
**Circa 3 anni (38 mesi)**

**Costo finale dell'opera (incluso l'acquisto di 18 tram):**  
**258 milioni di € di cui:**

- 166 milioni di € a carico dello Stato
- 98 milioni di € a carico di Regione Lombardia ed enti locali (Città Metropolitana di Milano, Provincia di Monza e della Brianza, Comuni di Milano, Bresso, Cormano, Cusano Milanino, Paderno Dugnano, Nova Milanese, Desio, Seregno)



## Parte generale

**La nuova Metrotranvia prenderà il posto della dismessa tranvia extraurbana Milano Desio, con prolungamento a Seregno stazione RFI / FNM.**

**Si tratta della demolizione del dismesso obsoleto impianto tranviario, con il rifacimento integrale dell'attuale struttura di armamento e trazione elettrica oltre all'installazione dell'innovativa tecnologia impiantistica e di segnalamento.**

**Parte integrante dell'opera è il nuovo deposito tranviario Desio - Seregno, che sarà ubicato al confine fra i Comuni di Desio e Seregno.**

**Parte integrante dell'opera è l'acquisto di 18 nuovi tram bidirezionali per il servizio tra Milano Maciachini M3 – Seregno RFI FNM.**



## **Principali caratteristiche**

**Sviluppo complessivo del tracciato 14,3 km di cui:**

- una prima parte a doppio binario da Parco Nord a Paderno Dugnano località Calderara (7,9 km)
- una seconda parte della linea, da Calderara a Seregno FS (6,4 km) è a singolo binario con raddoppi agli incroci.

– **N. 25 fermate con distanza interfermata media di 540 m**

**Nuovo deposito tranviario Desio - Seregno, ubicato al confine fra i Comuni di Desio e Seregno**

**Nuovo parcheggio di interscambio a Paderno Dugnano, allo svincolo della A52 / Tangenziale Nord**

**Riqualificazione delle tratte dismesse della vecchia tranvia: Cusano Milanino (Roma-Azalee), Cusano Milanino (Cooperazione) e Desio (Garibaldi-Italia)**

**Ricostruzione integrale della viabilità e altro (ciclabili, verde urbano, canali) del corridoio interessato dalla realizzazione della nuova metrotranvia**

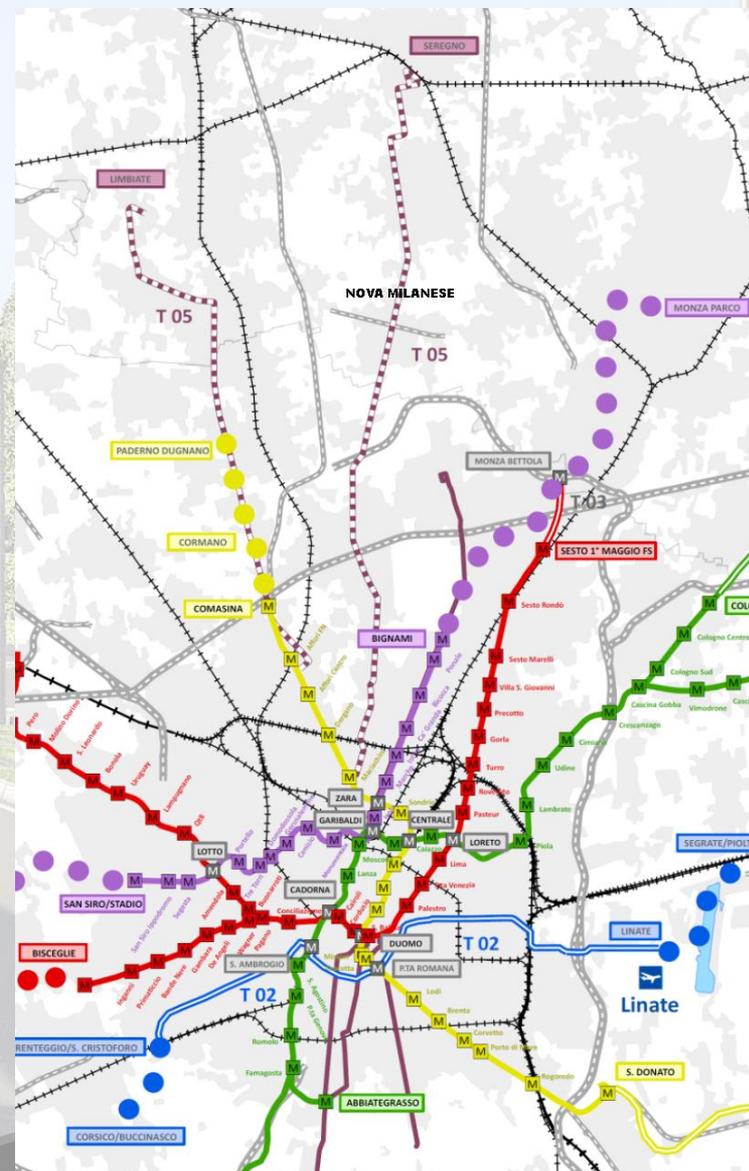
## Connessioni alla rete interprovinciale

La linea sarà connessa a Seregno stazione RFI FNM, collegata direttamente con Saronno, Como, Carnate e Monza.

La linea sarà inoltre connessa a Milano Maciachini M3, collegandosi così alla rete metropolitana milanese.

A Niguarda la linea incrocerà la nuova linea tranviaria Interperiferica Nord C.na Gobba – Certosa.

Le corse con capolinea a Paderno Calderara si attesteranno a Milano Cairoli M1, al centro della metropoli.



## Capolinea di Seregno

E' attualmente in fase di studio una variante per migliorare la connessione della metrotranvia al capolinea di Seregno con la stazione ferroviaria, la stazione degli autobus ed il centro cittadino.

Tra le alternative di sistema e di tracciato analizzate vi sono deviazioni del percorso terminale dei binari lungo percorsi di avvicinamento alla stazione RFI FNM, come anche passerelle e sottopassaggi pedonali.



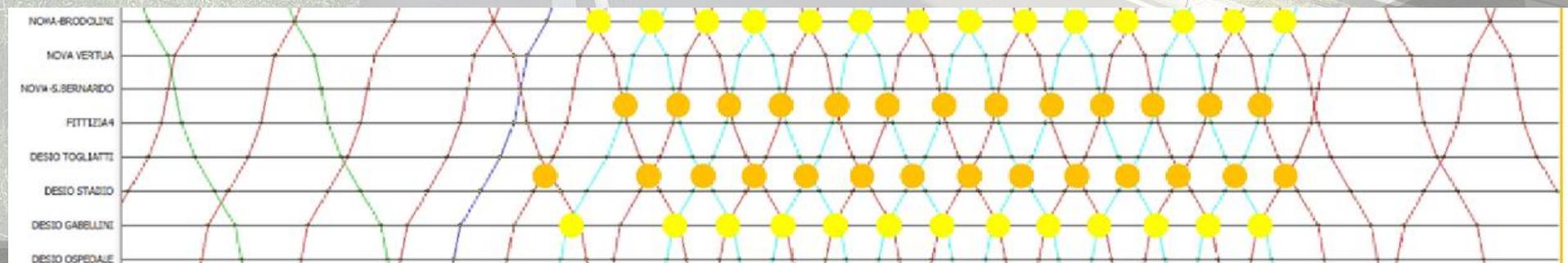
## Velocità commerciale

Da / per Seregno stazione RFI FNM vi saranno corse (tram bidirezionali di nuova acquisizione) da / per Milano Maciachini M3 con un tempo di viaggio di circa 55 minuti.

Dal centro di Nova Milanese a Milano Maciachini il tempo di viaggio risulta di circa 35 minuti.

In aggiunta e sovrapposizione, da / per Paderno Calderara (parcheggio di interscambio A52) vi saranno corse da / per Milano Centro (Cairoli), con un tempo di viaggio da / per Milano Maciachini M3 di circa 30 minuti.

La velocità commerciale della linea è di 22 Km/h.



## Frequenza di passaggio

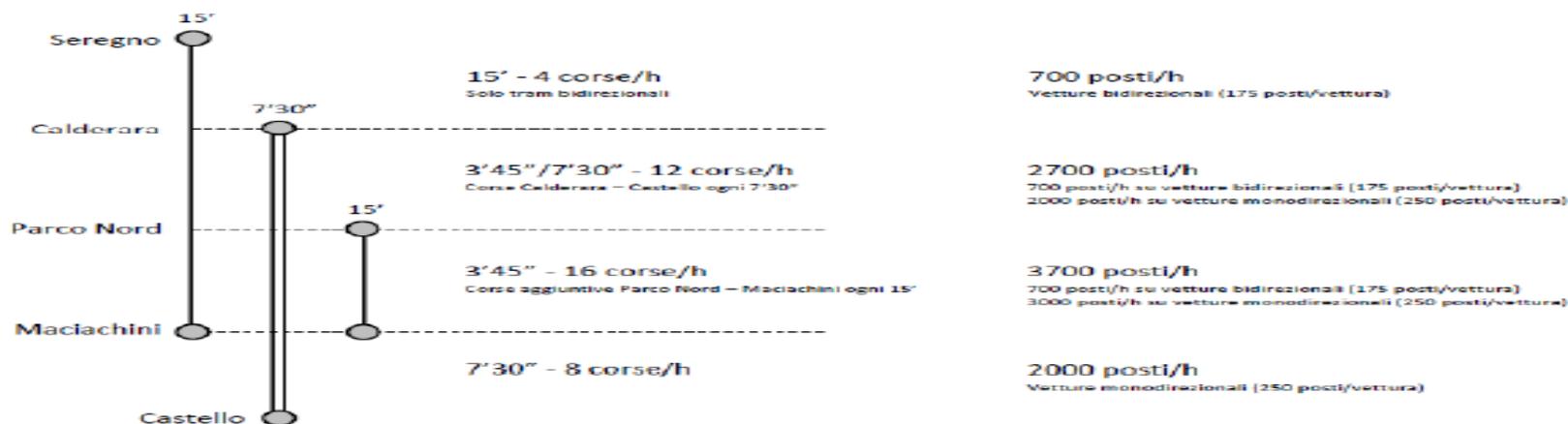
La linea è in grado di soddisfare una frequenza massima di 10 minuti nell'ora di punta tra Paderno Dugnano e Seregno, mentre non presenta vincoli alla frequenza di passaggio tra Paderno Dugnano e Milano

La frequenza di transito dei servizi sarà determinata dal Programma dei Servizi del Bacino di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia

Una revisione del programma attualmente approvato prevederà:

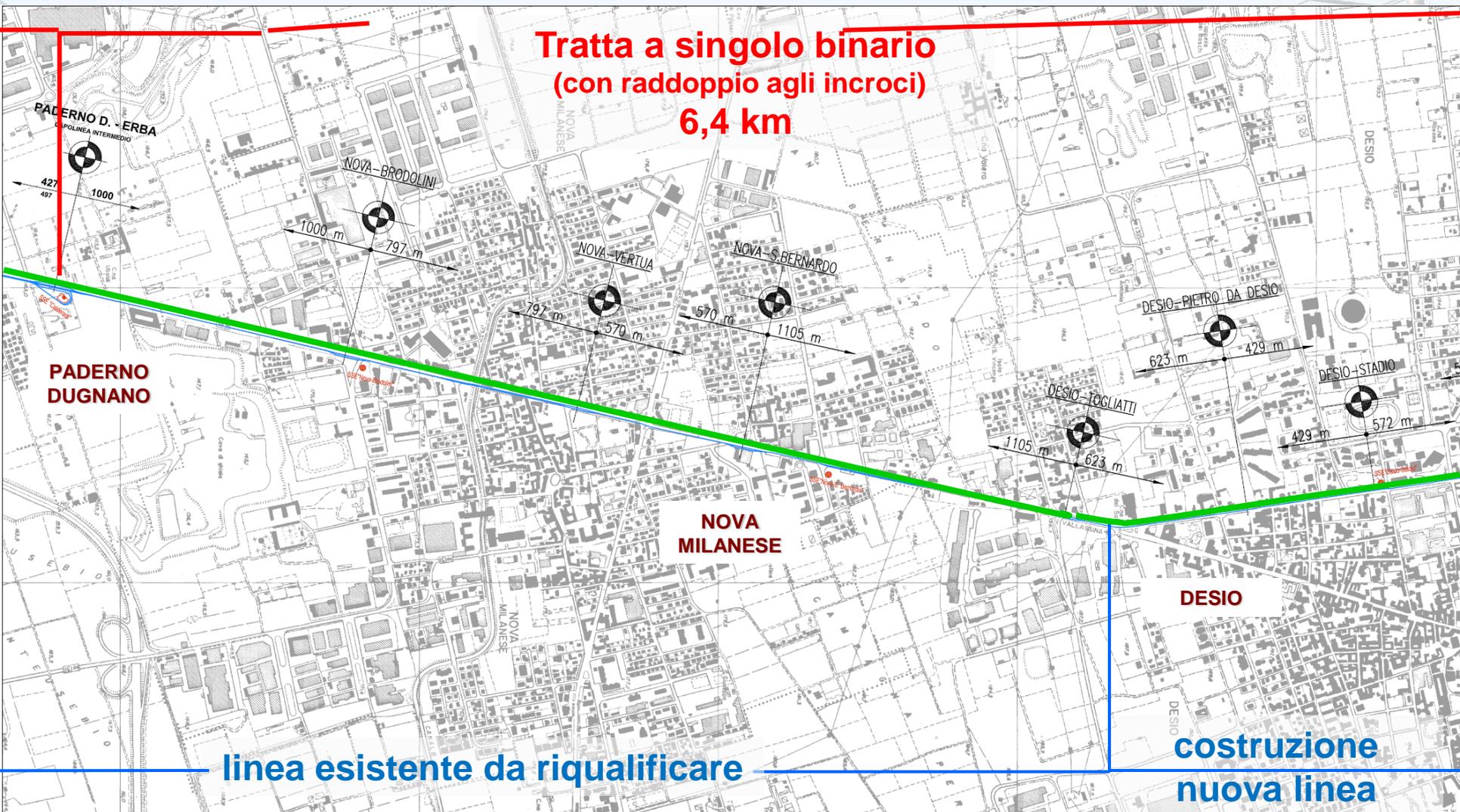
5 minuti nella fascia di punta nella tratta tra Milano e Paderno

10 minuti nella fascia di punta e 30 minuti nella fascia di morbida nella tratta tra Paderno e Seregno



## Fermate e tracciato

**A Nova Milanese sono previste 3 fermate: Brodolini, Vertua e San Bernardo**



## Tram

**La tratta Seregno FS- Maciachini M3 sarà esercita da 18 nuovi tram bidirezionali da 25 metri, messi a disposizione dal Comune di Milano.**

**Tale fornitura è inquadrata nell'ambito di una più ampia commessa (per un totale di n° 80 rotabili), già contrattualizzata da ATM con Stadler Valencia.**

**Ognuno di questi tram può trasportare 190 passeggeri.**

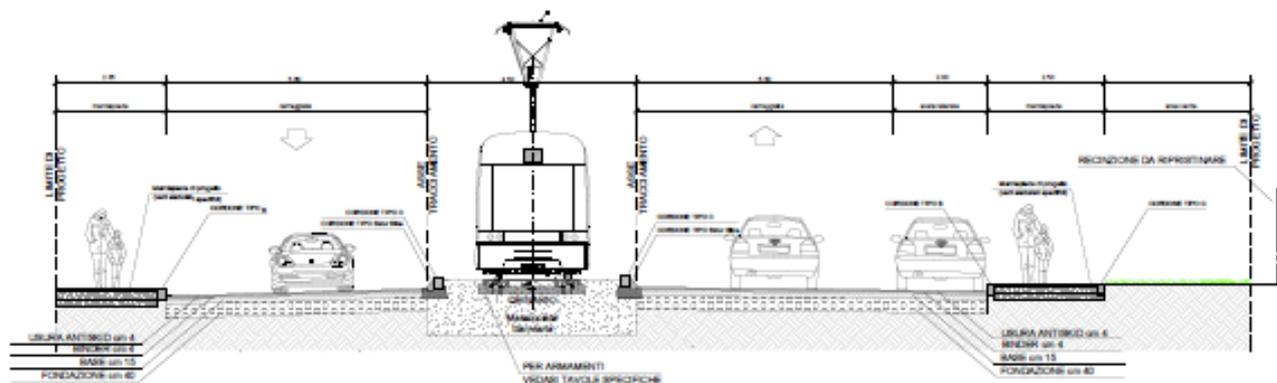


## Riqualificazione urbana

L'intervento non contempla solamente la realizzazione della nuova infrastruttura metrotranviaria, bensì comporta la riqualificazione di tutto l'asse urbano.

Verrà quindi rimesso a nuovo l'asse stradale delle vie Garibaldi e Diaz, con i relativi marciapiedi e gli incroci con le trasversali.

Verranno inoltre completamente rifatti da zero l'illuminazione pubblica, la semaforizzazione, la segnaletica nonché l'arredo urbano.



SEZIONE TIPO NM-3 - Comune di Nova Milanese  
da W-270 a W-281  
da E-232 a E-243  
scala 1:50

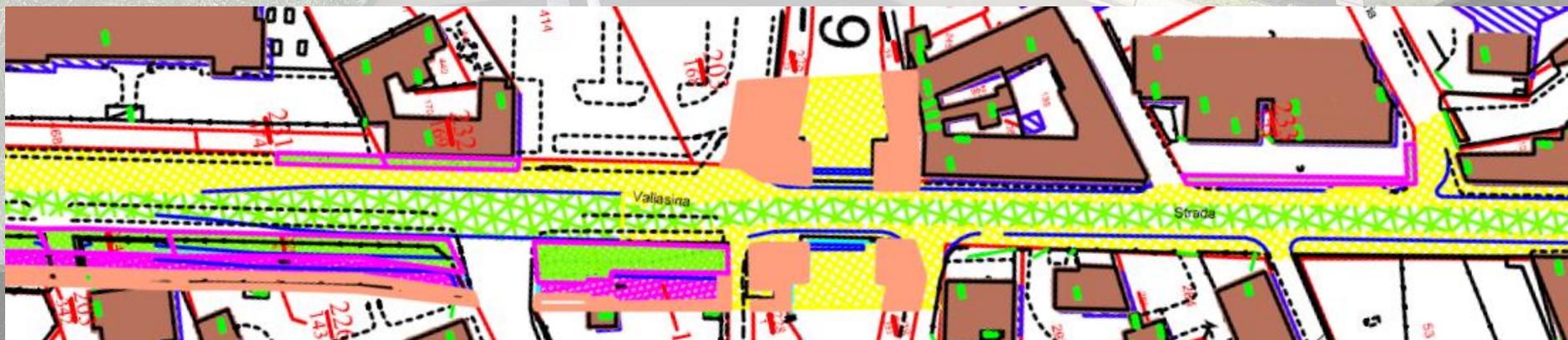
## Espropri

**L'attività espropriativa è stata già portata a termine dalla Città Metropolitana di Milano.**

**Oltre agli espropri propriamente detti, si è reso necessario effettuare alcune occupazioni temporanee, per le quali le aree interessate verranno riconsegnate ai proprietari dopo la conclusione dei lavori.**

**Le aree appartenenti al demanio e al patrimonio comunali sono messe invece a disposizione dal Comune, in base all'Accordo Interistituzionale del 2010.**

**Sempre in base all'Accordo, il Comune entrerà in possesso delle aree espropriate dopo il collaudo dell'opera.**

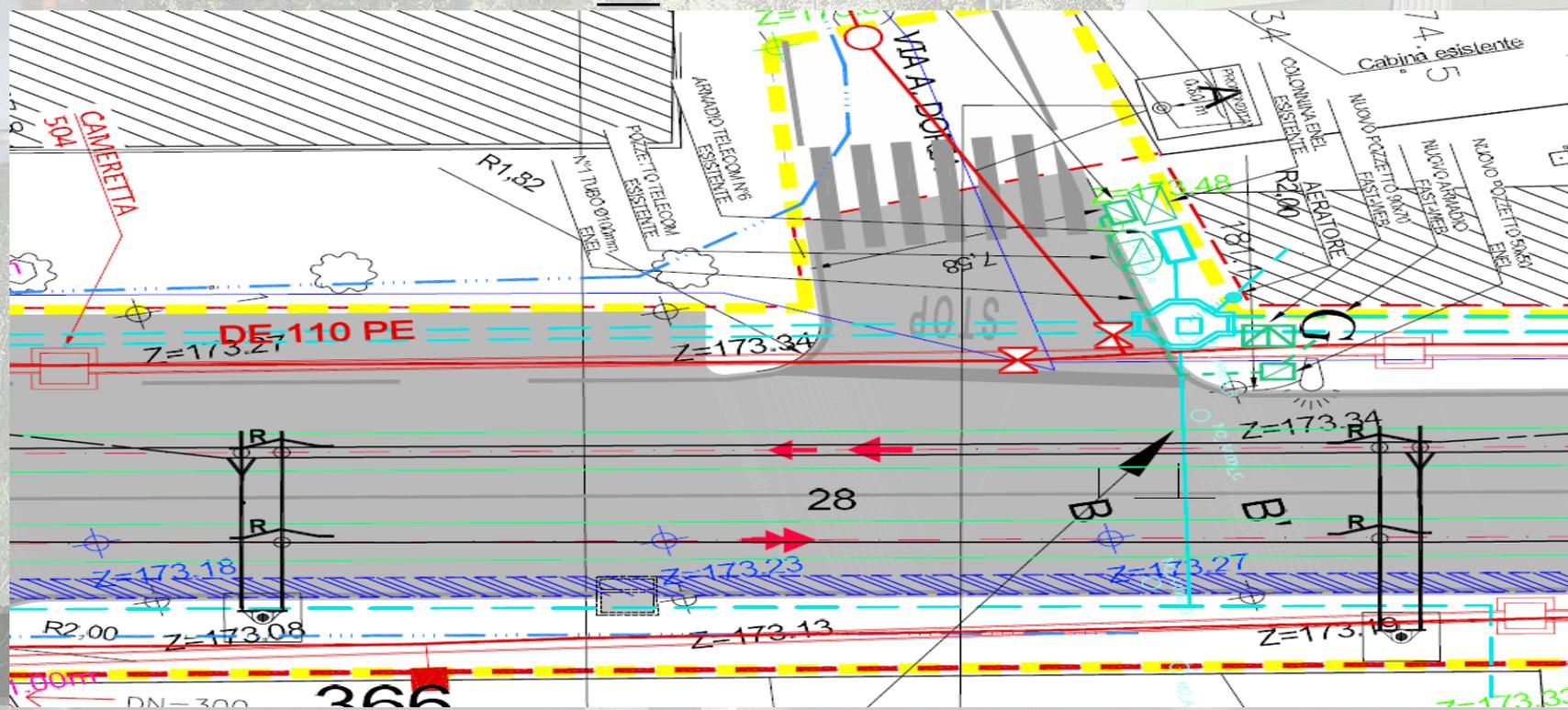


## Interferenze coi sottoservizi

La risoluzione delle interferenze coi sottoservizi è stata stralciata dall'appalto dei lavori ed è stata condotta direttamente dalla Stazione Appaltante e dalla Città Metropolitana di Milano, che hanno stipulato Convenzioni apposite o emesso ordini a procedere ai Gestori di tali sottoservizi.

Questa attività è risultata particolarmente difficile ed onerosa, data la densità insediativa delle aree interessate dai lavori, ma è già stata quasi completamente portata a termine.

Le interferenze risolte sono circa 350.



## Bonifica da ordigni bellici

La bonifica da ordigni bellici (BOB) è stata già in buona parte effettuata dalla Stazione Appaltante, che ha incaricato una Ditta specializzata nel settore.

L'attività ha riguardato comunque solo le aree puntuali quali deposito, parcheggio di interscambio e sottostazioni, mentre per l'asse stradale interessato, in considerazione della ridotta profondità di scavo prevista, non è stata ritenuta necessaria.



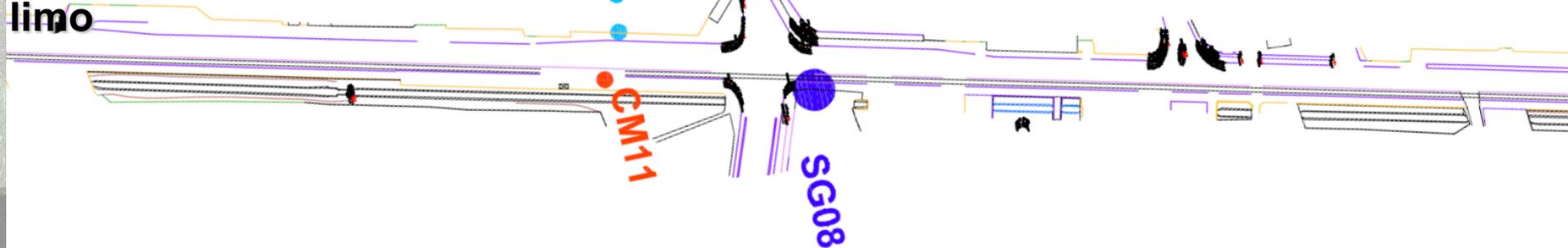
## Indagini geognostiche

Nel 2013 l'Impresa Appaltatrice ha eseguito delle indagini geognostiche al fine di caratterizzare i terreni dal punto di vista geotecnico.

Sono stati svolti 16 sondaggi geognostici, 7 prove di permeabilità, 17 sondaggi a carotaggio continuo per la caratterizzazione della pavimentazione tranviaria, 27 sondaggi a carotaggio continuo per la caratterizzazione della pavimentazione stradale, 3 prove penetrometriche dinamiche continue, 6 prove di carico su piastra e indagini sismiche.

Le prove di laboratorio su campioni di terreno rimaneggiati hanno riguardato analisi granulometrica completa, determinazione dei limiti di consistenza e determinazione del peso di volume naturale.

I terreni interessati sono risultati piuttosto variabili da area a area, prevalentemente sabbiosi o ghiaioso-sabbiosi con contenuto variabile in limo



## Conferenza di Servizi 2019

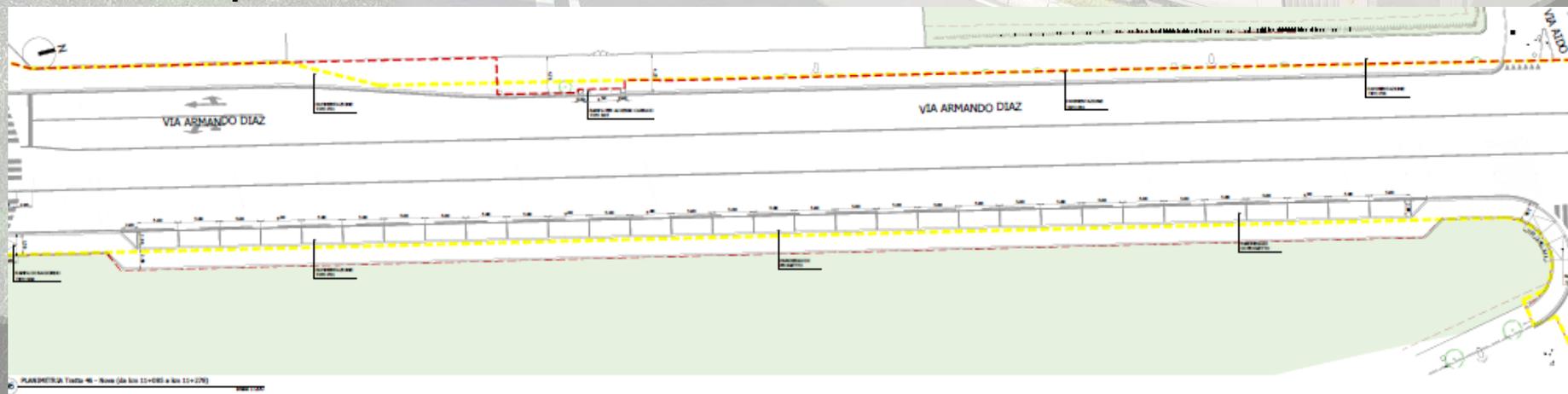
La messa a punto del progetto esecutivo ha comportato alcune varianti rispetto al progetto definitivo che era stato oggetto di conferenza dei servizi ministeriale (2008); per tale ragione si è resa necessaria

l'espressione degli enti aventi titolo ad esprimere un parere sul progetto.

In data 4 marzo 2019 Città metropolitana ha indetto la conferenza di servizi con un termine di 90 giorni per la consegna dei pareri; è stata concessa una proroga di 11 giorni per cui il termine per la consegna dei pareri è stato differito al 13 giugno 2019.

Tutti i pareri pervenuti sono stati analizzati al fine di individuare quelli accoglibili e pertinenti con le finalità della conferenza, nonché congruenti con le competenze dell'estensore.

Particolare attenzione è stata data al territorio: sono stati effettuati, nell'estate 2019, incontri con tutti i Comuni, anche al fine di mitigare gli inevitabili disagi che le attività di cantiere comporteranno.



## **Verifica del progetto esecutivo**

**Le osservazioni pervenute in sede di Conferenza di Servizi hanno comportato numerose varianti al progetto.**

**La Stazione Appaltante si è avvalsa del supporto tecnico di M.M. S.p.A. che ha eseguito, tramite la propria Unità Tecnica Validazione Progetti (soggetto di tipo B accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012), la verifica del progetto esecutivo.**

**Il soggetto verificatore MM S.p.A ha rilevato, durante la fase di progettazione esecutiva, diverse non conformità che sono state evidenziate nei rapporti di verifica intermedi e che hanno portato a diverse modifiche e rimissioni del progetto.**

**In data 31 marzo 2021 è stato consegnato il progetto esecutivo completo con tutte le modifiche apportate nel corso del procedimento.**

**In data 27 luglio 2021 è stata completata la verifica, con esito positivo, ed è stato emesso il relativo rapporto conclusivo dell'intero progetto esecutivo.**



## Rifinanziamento governativo

Per far fronte ai costi indotti dalle modifiche apportate al progetto, la Stazione Appaltante ha chiesto al Ministero una rimodulazione del contributo statale all'opera, con un aumento di € 37.835.400.

Con Delibera del CIPESS n° 23 del 2 agosto 2022 è stato quindi confermato l'utilizzo diretto di risorse statali pari a € 160.236.160, che comporta quindi un aumento di € 31.710.400.

Resta inoltre conservato l'intero contributo statale pari a € 177.523.824, al fine di fare fronte ad eventuali ulteriori esigenze finanziarie.

## DECRETI E DELIBERE DI ALTRE AUTORITÀ

### COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

DELIBERA 2 agosto 2022.

**Programma delle infrastrutture strategiche - legge 21 dicembre 2001, n. 443 (legge obiettivo). Metrotranvia Milano Parco Nord – Seregno. Autorizzazione all'utilizzo delle risorse residue a valere sul finanziamento di cui alla delibera 27 marzo 2008, n. 52. (CUP D21E08000000001). (Delibera n. 23/2022).**

IL COMITATO INTERMINISTERIALE  
PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA  
E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Vista la legge 23 agosto 1988, n. 400, recante «Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri» e successive modificazioni;

Vista la legge 7 agosto 1990, n. 241, recante «Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi», e successive modificazioni;

Vista la legge 17 maggio 1999, n. 144, recante «Misure in materia di investimenti, delega al Governo per il riordino degli incentivi all'occupazione e della normativa che disciplina l'INAIL, nonché disposizioni per il riordino degli enti previdenziali», che all'art. 1, comma 5, ha istituito presso questo Comitato il «Sistema di monitoraggio degli investimenti pubblici», di seguito MIP, con il compito di fornire tempestivamente informazioni sull'attuazione delle politiche di sviluppo la cui attività

## **La metrotranvia per Nova Milanese.**

### **Nel frattempo, accorgimenti per ridurre i potenziali disagi**

**Le opere in oggetto si estendono per circa 14,3 km nell'ambito di 8 comuni delle provincie di Milano e Monza Brianza: Milano, Bresso, Cusano Milanino, Paderno Dugnano, Nova Milanese, Desio e Seregno.**

**La realizzazione di questa infrastruttura di trasporto in ambito urbano comporta dell'inevitabile presenza delle attività di cantiere nel tessuto urbano esistente, con l'induzione di una serie di situazioni temporanee sia sui residenti che sulle attività produttive presenti nell'area di riferimento.**

**Durante lo sviluppo del Progetto Esecutivo, nel pieno rispetto del progetto Definitivo e dell'offerta di gara dell'Appaltatore, sono stati sviluppati tutta una serie di accorgimenti per ridurre il più possibile gli impatti che un cantiere come quello della Metrotranvia potrebbe generare se affrontato come un generico cantiere stradale/ferroviario, accorgimenti che verranno illustrati nelle diapositive seguenti.**

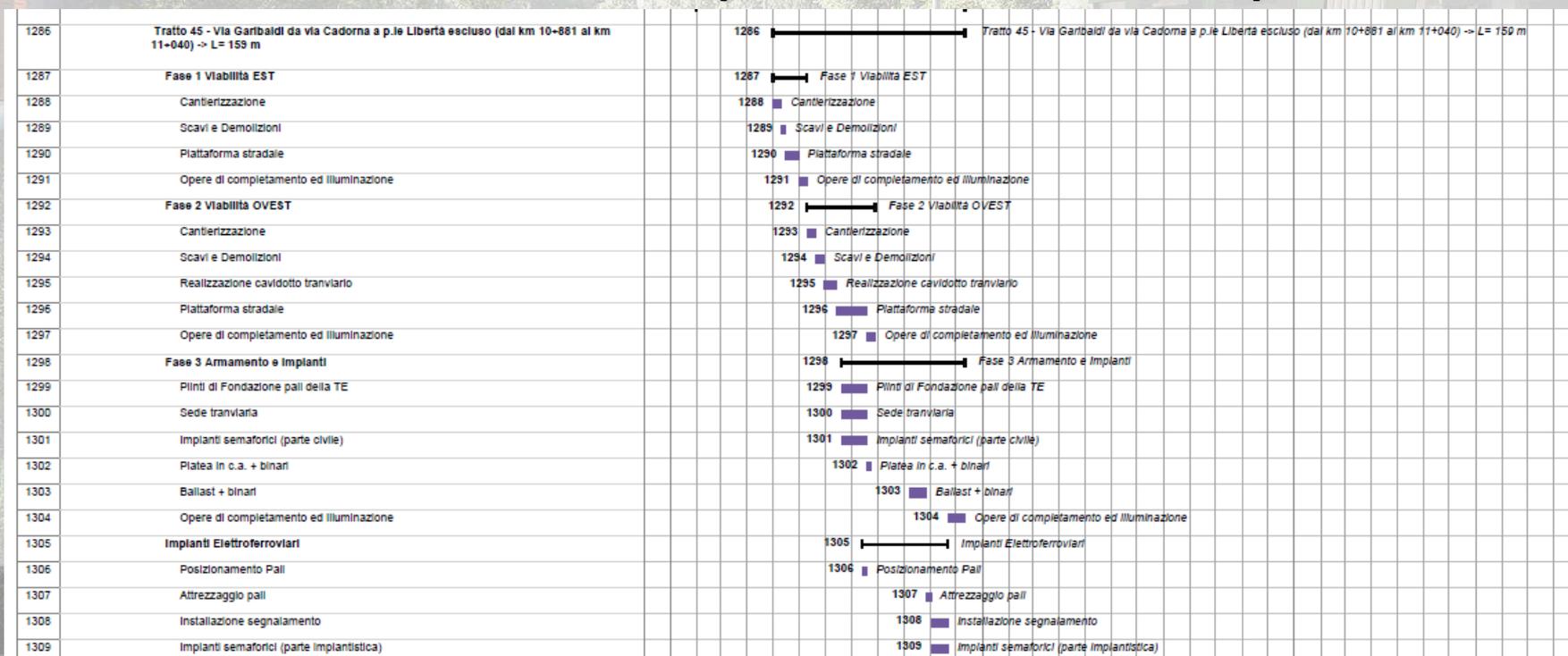
## Cronoprogramma lavori

La durata complessiva dei lavori dell'intera linea tranviaria Milano-Seregno (14,3 km) sarà, salvo imprevisti, pari a 38 mesi.

Sul territorio comunale di Nova Milanese si sviluppano complessivamente 2,6 km di tracciato tranviario, suddivisi in 8 cantieri e 12 tratte.

La durata complessiva dei lavori dei suddetti cantieri/tratte è pari a 760 giorni (circa 26 mesi). Il programma dei lavori prevede di lavorare contemporaneamente su più cantieri.

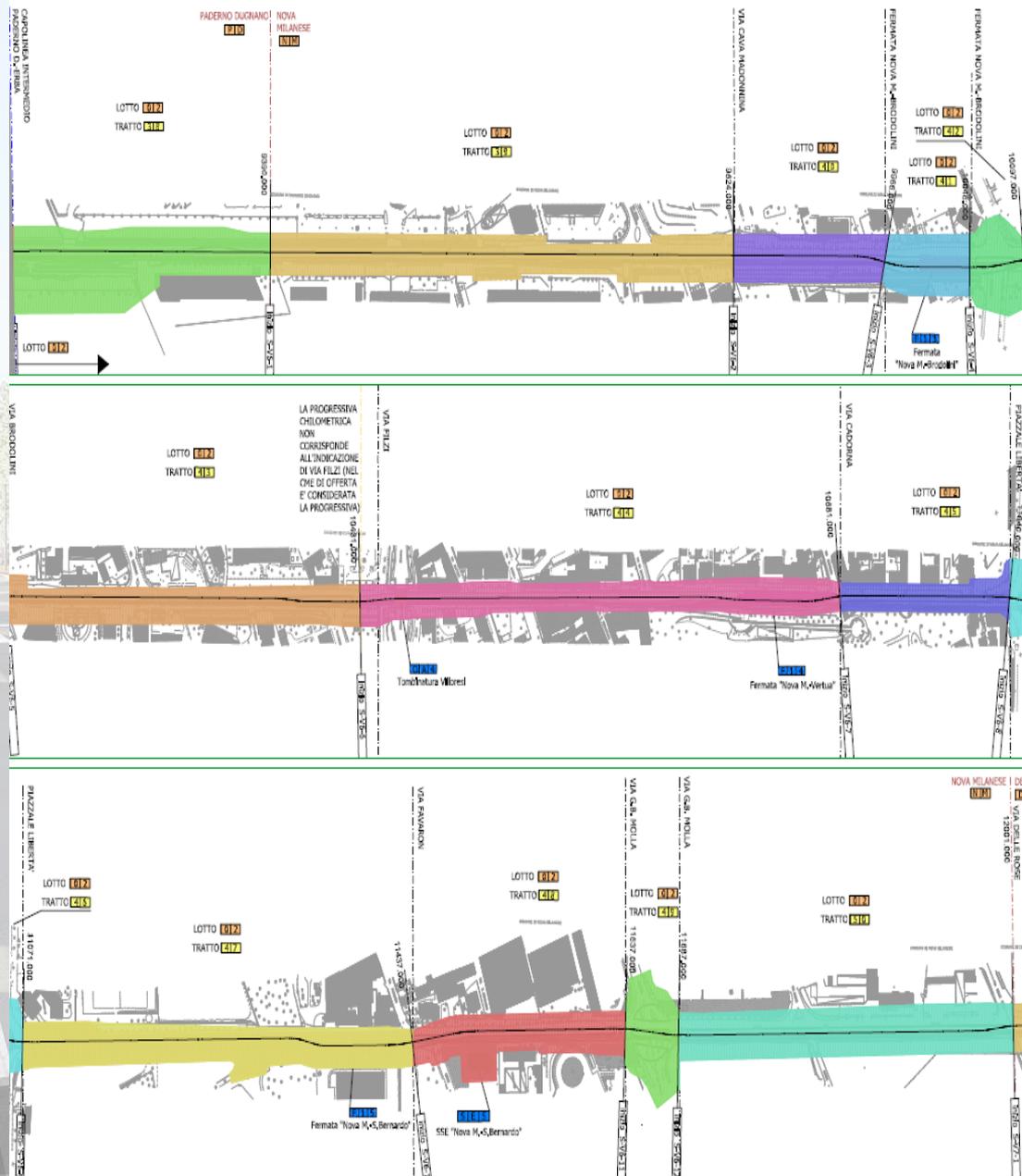
Tutti i cantieri verranno attivati nel primo anno, di cui n.5 nei primi 6 mesi.



# Cantierizzazione del lavoro, generalità e tipologie

Le attività di cantiere e l'organizzazione dello stesso, sono state opportunamente pianificate e calibrate, sia nello spazio che nel tempo, sulle condizioni peculiari delle aree oggetto dell'intervento, individuando 7 macrocantiere corrispondenti agli ambiti comunali e, all'interno di questi, sono stati individuati i singoli cantieri per la realizzazione dei lavori, suddividendo gli ambiti in tratte/cantieri.

Le tratte sono state concepite come cantieri con uno sviluppo longitudinale il più possibile ridotto per il Comune di Nova Milanese (da progressiva 9+389 a 12+074) si individuano otto cantieri e 12 tratte (planimetria a lato).



## Come saranno i cantieri

**Il cantiere saranno aree mobili che si estenderanno di volta in volta a cavallo di due incroci principali, con uno sviluppo longitudinale di lunghezza ridotta rispetto ai cantieri tradizionali di questo tipo, tra i 100 ed i 700 m c.a, in modo da garantire la più completa transitabilità trasversale attraverso gli incroci più critici, garantendo, per quanto possibile, un'ampiezza costante delle carreggiate stradali esistenti nelle varie fasi.**

**In via del tutto generale l'ordine delle lavorazioni prevede la seguente sequenza:**

- 1. Smantellamento linea esistente e realizzazione viabilità di progetto e sistemazioni urbane su un lato.**
- 2. Realizzazione viabilità di progetto e sistemazioni urbane sul lato opposto.**
- 3. Realizzazione di linea tranviaria e relative tecnologie al centro/lato.**
- 4. Attesa di collaudo.**

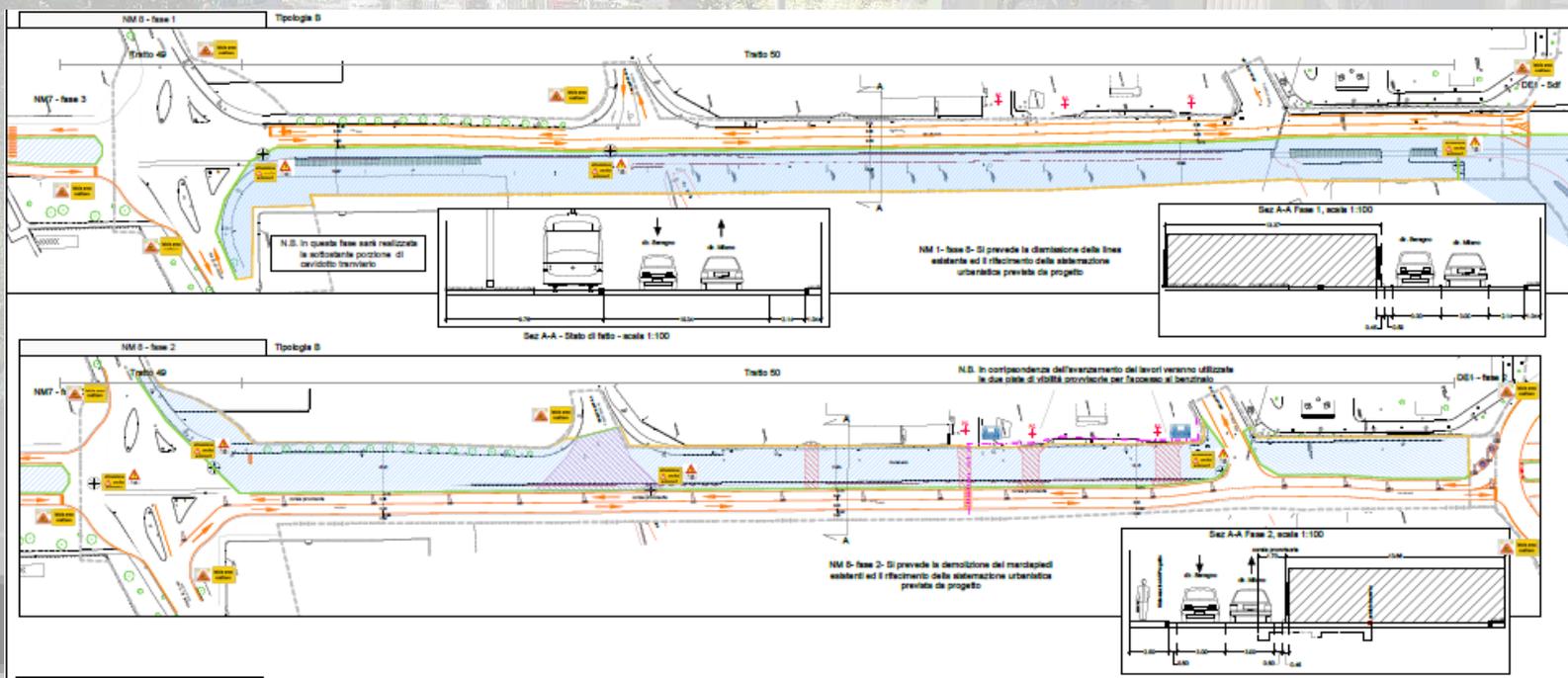
**Nell'ultima fase verranno aperti e resi fruibili gli incroci stradali, che verranno eseguiti modificando alcune configurazioni in termini spaziali/temporali sostanzialmente modificano l'estensione del cantiere realizzando piccoli tratti promiscui di linea in corrispondenza delle immissioni viarie sull'asse principale.**

## TIPOLOGIA B

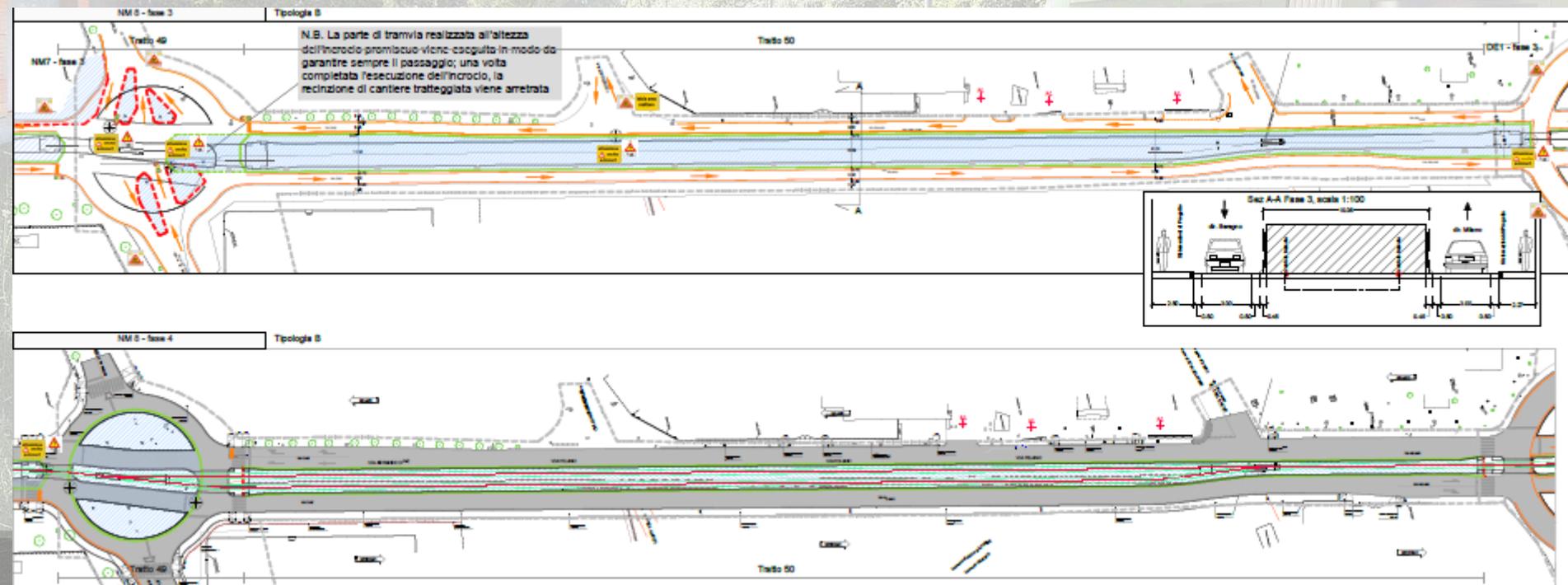
### Linea da dismettere laterale, linea da realizzare centrale.

Questa è la tipologia di cantiere più diffusa; in generale costituito da quattro fasi realizzative "standard":

- la prima fase generalmente prevede la cantierizzazione del lato est della sezione stradale e il mantenimento dei flussi viari sul lato ovest su sede stradale già esistente. Le operazioni previste in questa fase prevedono lo smantellamento della linea tranviaria esistente e la realizzazione della nuova viabilità stradale di progetto lato ovest. In questa fase è spesso prevista la realizzazione di una corsia provvisoria da utilizzarsi nella successiva fase di cantiere, per lo spostamento della viabilità dal lato ovest al lato est della sezione stradale.
- nella seconda fase la corsia provvisoria da realizzare è da intendersi come area di sedime tranviario di progetto strettamente necessaria da adibire temporaneamente ad uso del traffico, la cui sezione, quindi, non è costante ma varia al variare del cantiere;



- la terza fase, invece, prevede la costruzione complessiva dell'infrastruttura tranviaria compresa delle sue tecnologie, all'interno di un cantiere posto a centro carreggiata, con i flussi viari ai lati, che non interferisce con gli accessi trasversali. In questo modo l'impatto sul traffico viario si riduce al minimo, dato che, i flussi di traffico, a meno di poche eccezioni individuate, non vengono interrotti, né durante lo smantellamento della tranvia esistente né durante la costruzione della nuova linea.
- la quarta fase è invece una fase di attesa del collaudo, a lavori finiti, che prevede la recinzione leggera della linea a bordo cordolo.



## **Accessibilità privata e passi carrabili**

**In tutte le fasi verrà garantito l'accesso pedonale agli edifici prospicienti i cantieri e passaggi pedonali provvisori per l'attraversamento delle strade.**

**Gli accessi carrabili alle proprietà private ed alle attività commerciali esistenti verranno mantenuti durante le fasi di lavoro mediante appositi corridoi delimitati con la stessa recinzione di cantiere ed in funzione dell'avanzamento dei lavori, però, previa comunicazione agli interessati almeno 7 giorni prima, potranno essere chiusi gli accessi per lo stretto tempo necessario all'esecuzione delle lavorazioni nel tratto frontistante l'accesso carrabile.**

**Per quanto riguarda ai passi carrabili inerenti le attività industriali e commerciali esistenti lungo l'area d'intervento, in funzione dell'avanzamento del cantiere e concertato assieme ai competenti uffici comunali si prevede per ognuno di detti passi carrai una possibile alternativa allo sviluppo del varco di cantiere in modo da garantirne l'operatività in qualsiasi fase di avanzamento dei lavori.**

**Quando le operazioni di cantiere non permetteranno gli accessi (ad esempio quando le macchine interferiscono con il proprio raggio di azione o per motivi geometrici del cantiere) verranno concordate le modalità operative fra gli addetti del cantiere e i titolari dei passi carrabili, al fine di mitigare il più possibile il fastidio per le suddette attività.**

**In ogni caso verrà sempre mantenuta la possibilità di accesso ad eventuali mezzi di soccorso.**



## Offerta di sosta in fase di cantiere

Dalle risultanze della ricostruzione dello stato di fatto dell'offerta di sosta nel corridoio di progetto e dall'analisi delle fasi e del cronoprogramma di cantiere si è proceduto all'individuazione di misure atte a compensare nel transitorio di cantierizzazione una quota significativa della domanda di sosta non soddisfatta a causa delle limitazioni imposte dall'occupazione di aree da parte dei cantieri.

È stata pertanto condotta una ricognizione degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dall'infrastruttura in progetto finalizzata all'individuazione di aree per le quali, in relazione alla funzione preordinata dagli strumenti urbanistici comunali, è possibile ipotizzare un utilizzo temporaneo quali aree di parcheggio.

Le aree così individuate costituiscono elementi per la definizione di una proposta di concertazione con gli enti locali per il loro temporaneo utilizzo ed ovviamente, nell'ambito della concertazione con gli enti, il quadro di insieme potrà essere integrato da eventuali ulteriori elementi derivanti da proposte dei comuni o privati.

NOVA MILANESE | nm.01



*localizzazione*  
Via per Incirano

*uso attuale*  
non edificato

*destinazione*  
servizi - parcheggio uso pubblico



*superficie*  
2189 mq (stima)

*capacità teorica*  
87 stalli

stralcio elaborato PGT PdS\_2

NOVA MILANESE | nm.02



*localizzazione*  
Via Pasubio

*uso attuale*  
non edificato

*destinazione*  
servizi - parcheggio uso pubblico



*superficie*  
2175 mq (stima)

*capacità teorica*  
87 stalli

stralcio elaborato PGT PdS\_2

NOVA MILANESE | nm.03



*localizzazione*  
Via Venezia

*uso attuale*  
non edificato

*destinazione*  
servizi - parcheggio uso pubblico



*superficie*  
2216 mq (stima)

*capacità teorica*  
88 stalli

stralcio elaborato PGT PdS\_2

## Gestione del traffico – viabilità alternativa

In alcuni cantieri, durante le fasi dei lavori è necessario provvedere all'interruzione di alcuni sensi di marcia, con la creazione di viabilità alternative.

Il cantiere più impattante è il cantiere NM5 (dal ponte sul canale Villoresi a via Cadorna), che prevede la chiusura in ambo i versi dell'asse Milano-Seregno.. Tuttavia, si è prevista la suddivisione del cantiere in due fasi principali, una relativa al binario sx ed un'altra relativa al binario dx. In tale maniera si mantiene la percorribilità dell'asse stradale, in regime di senso unico alternato, per i mezzi pubblici ed i residenti.

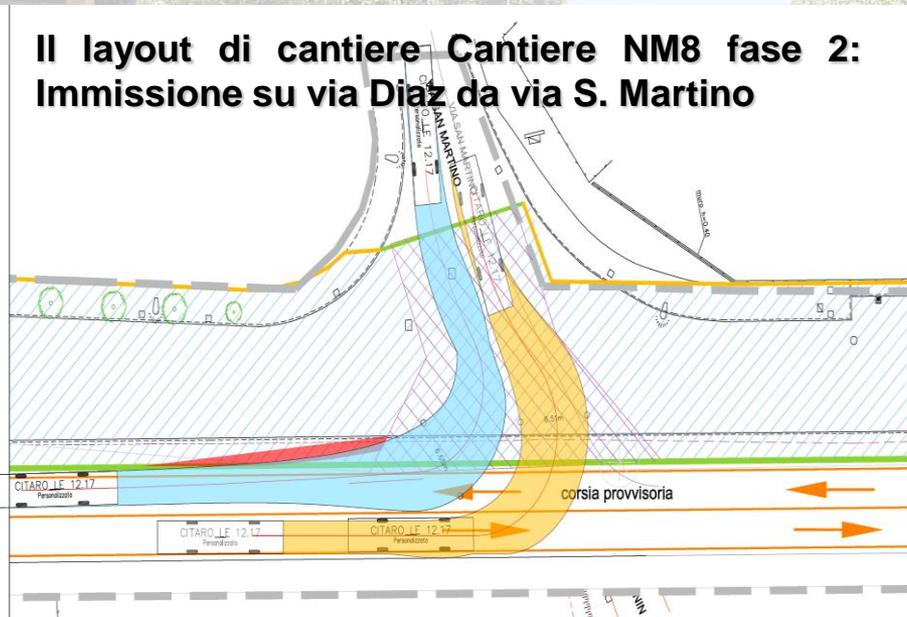
I flussi carrabili pesanti o non autorizzati all'accesso su via Garibaldi, potranno usufruire, per tutto il periodo del cantiere, di un percorso alternativo



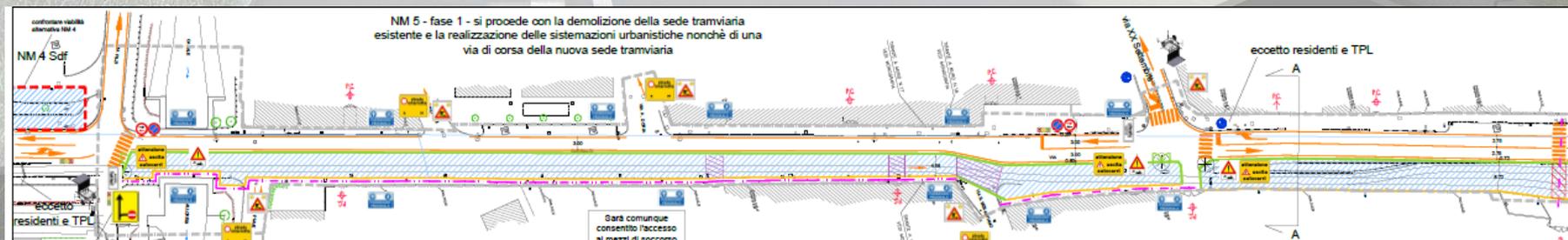
## Percorsi TPL

Durante lo sviluppo del progetto esecutivo, prima, e nel corso della conferenza dei servizi, sono pervenute richieste di mantenimento della percorribilità stradale da parte dei mezzi adibiti al Trasporto Pubblico Locale, il progetto esecutivo è stato aggiornato risagomando le recinzioni di cantiere in modo da consentire le corrette manovre da parte degli autobus.

**Il layout di cantiere - Cantiere NM8 fase 2:  
Immissione su via Diaz da via S. Martino**



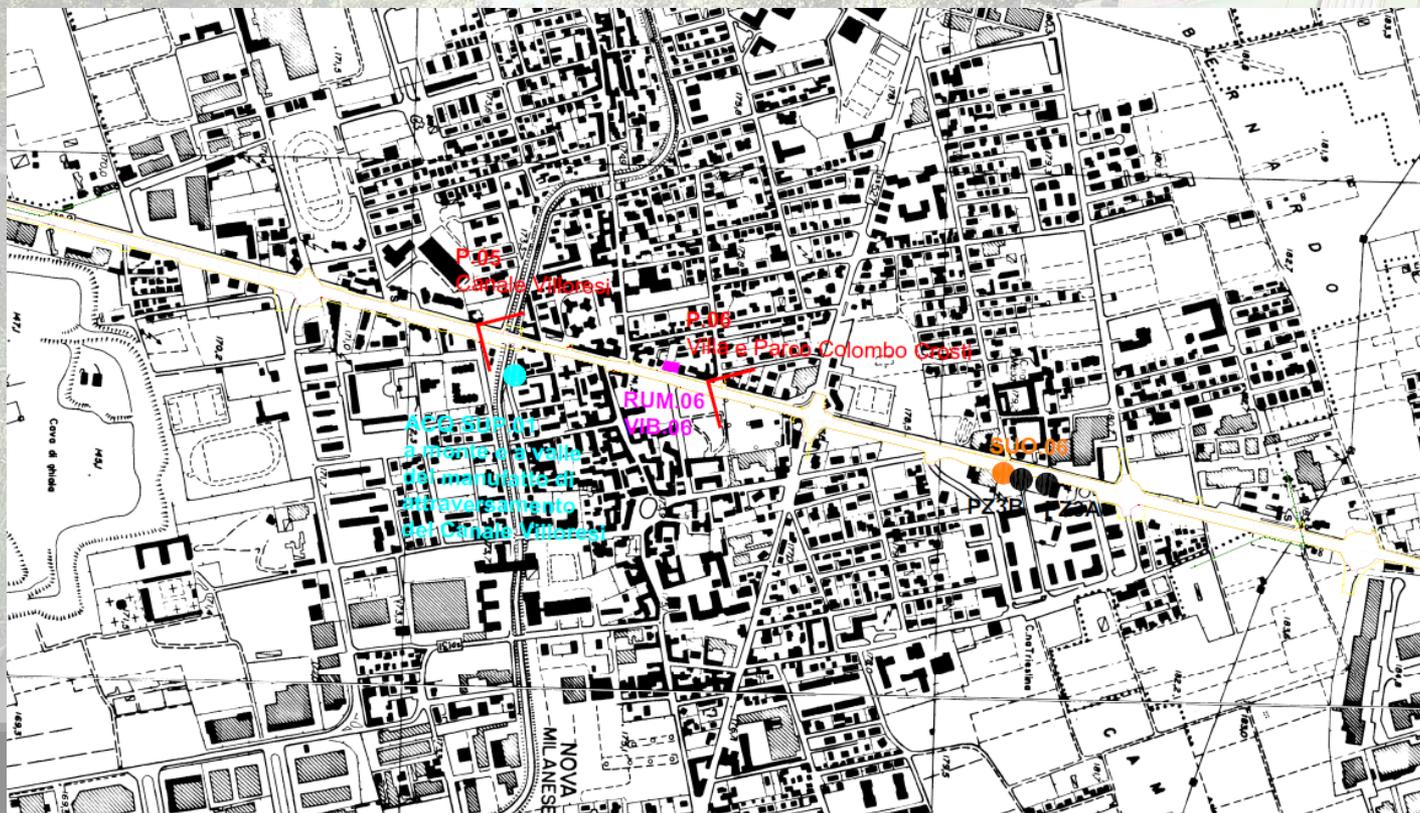
Nelle aree di cantiere in corrispondenza di alcuni punti singolari del tracciato dove le dimensioni della sede stradale consentono lo svolgimento delle lavorazioni in condizioni di sicurezza viene garantito un punto di sosta per il TPL e conseguentemente verranno predisposti opportuni accessi per il raggiungimento di tale area attraverso il cantiere.



## Piano di monitoraggio ambientale

Sono previste, per le seguenti componenti ambientali un piano di monitoraggio ante, in corso e post realizzazione dei lavori:

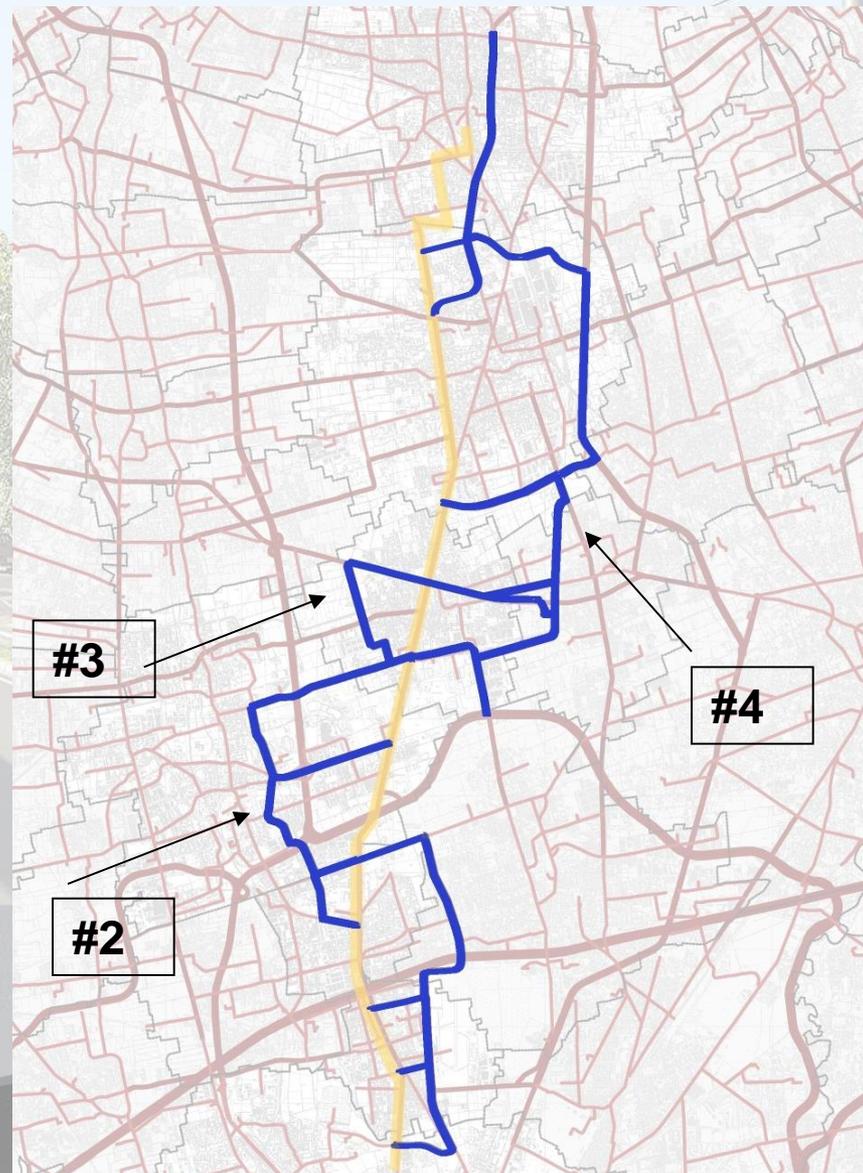
- **SUOLO:** n.1 stazione di monitoraggio;
- **RUMORE:** n.1 stazione di monitoraggio;
- **VIBRAZIONI:** n.1 stazione di monitoraggio;
- **ACQUE PROFONDE:** n.2 stazioni di monitoraggio
- **ACQUE SUPERFICIALI:** n.2 stazioni di monitoraggio (monte/valle Villoresi)



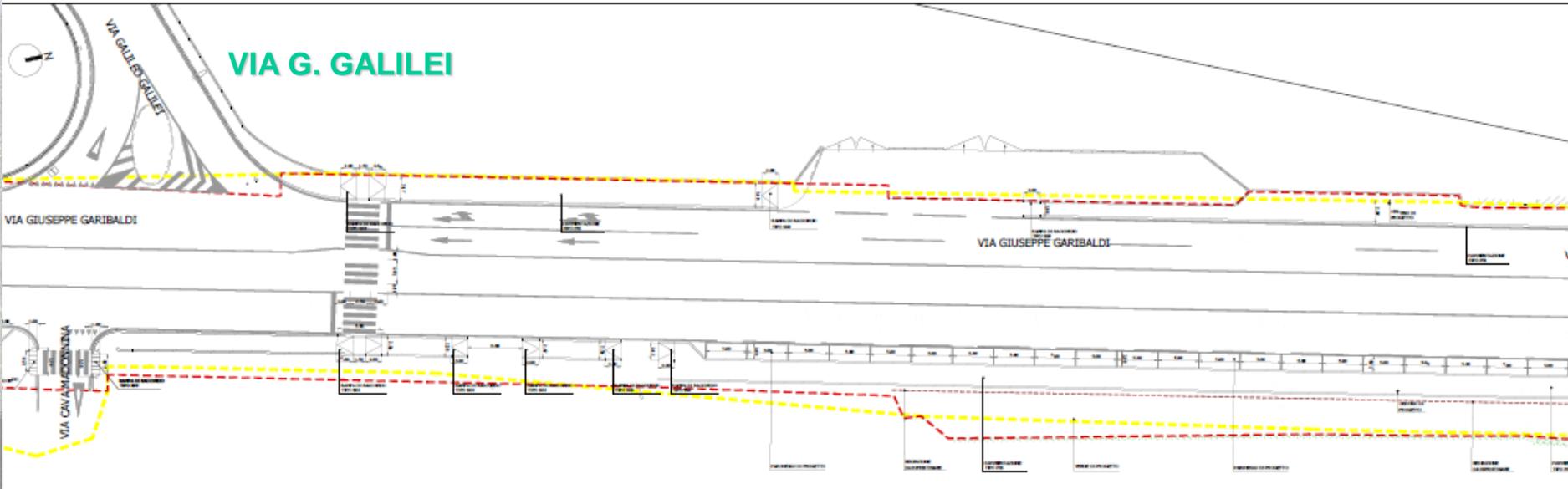
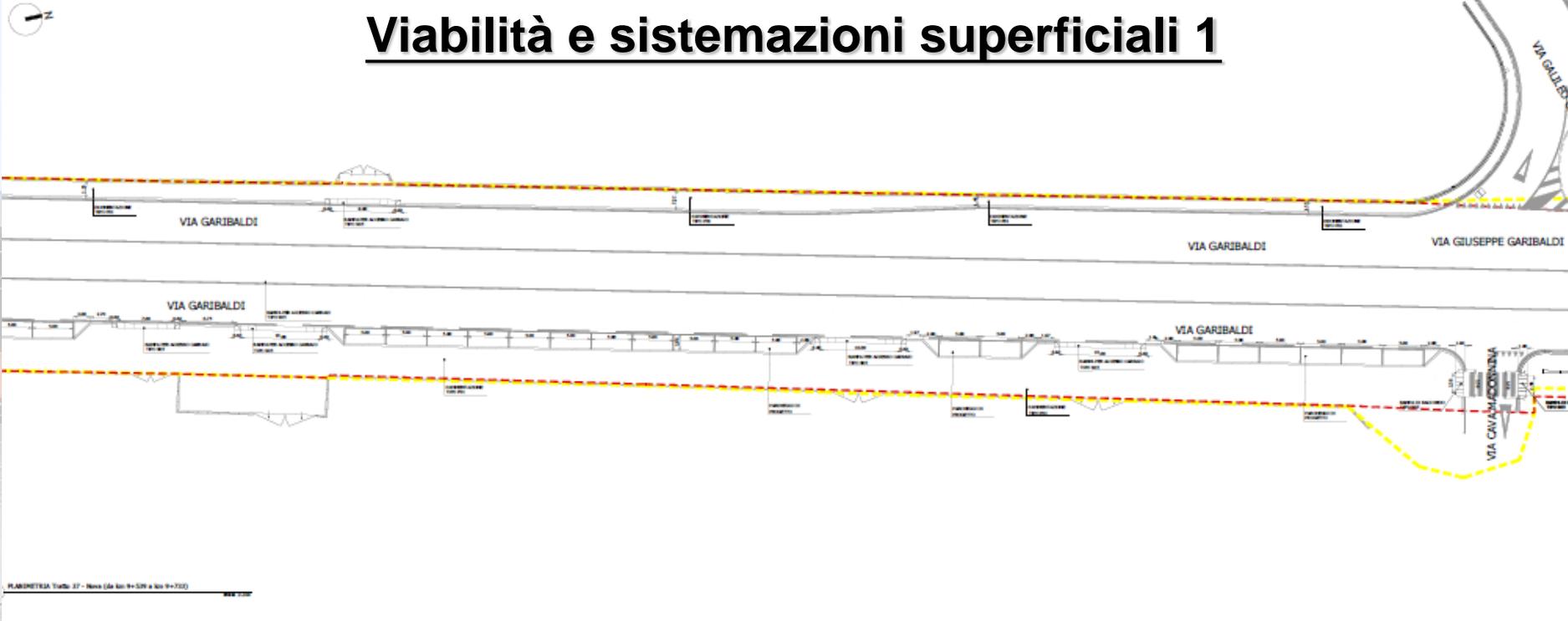
## Percorsi dei mezzi pesanti e trasporto terre

Con l'obiettivo di mitigare il più possibile gli impatti sulla collettività connessi alla fase di realizzazione della Metrotranvia a partire dalle risultanze delle elaborazioni ed analisi effettuate è stato individuato, quale supporto dell'asse della SP9, un sistema viario complessivo ed organizzato di Itinerari alternativi con estensione totale pari a circa 36,7 chilometri, valido per la collettività, ma anche e soprattutto per i mezzi pesanti utilizzati per la realizzazione dell'opera (es. trasporto terre).

**Esempio Itinerario Alternativo # 4:**  
Tracciato principale: SP9 → via Brodolini → via per Cinisello → via Galvani → variante SP131 → via Maestri del Lavoro → via Ambrosoli (circonvallazione di Desio) → SP9



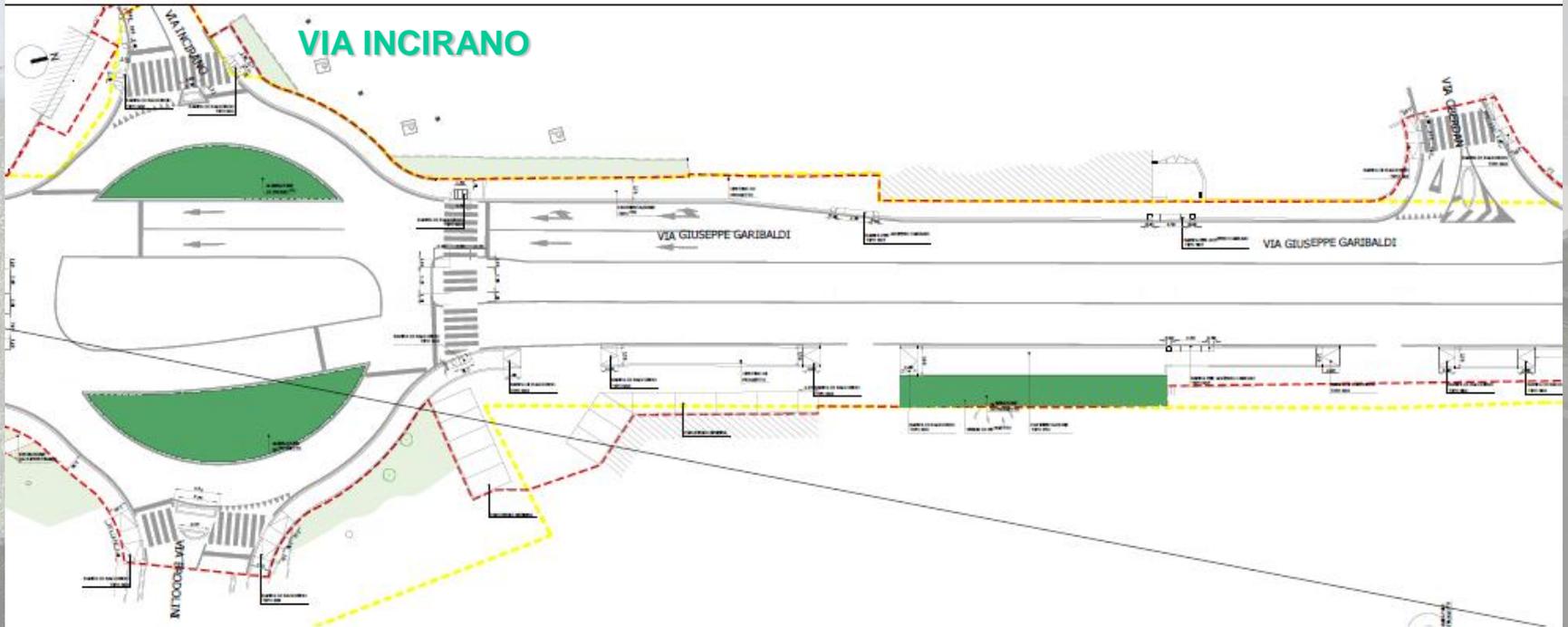
# Viabilità e sistemazioni superficiali 1



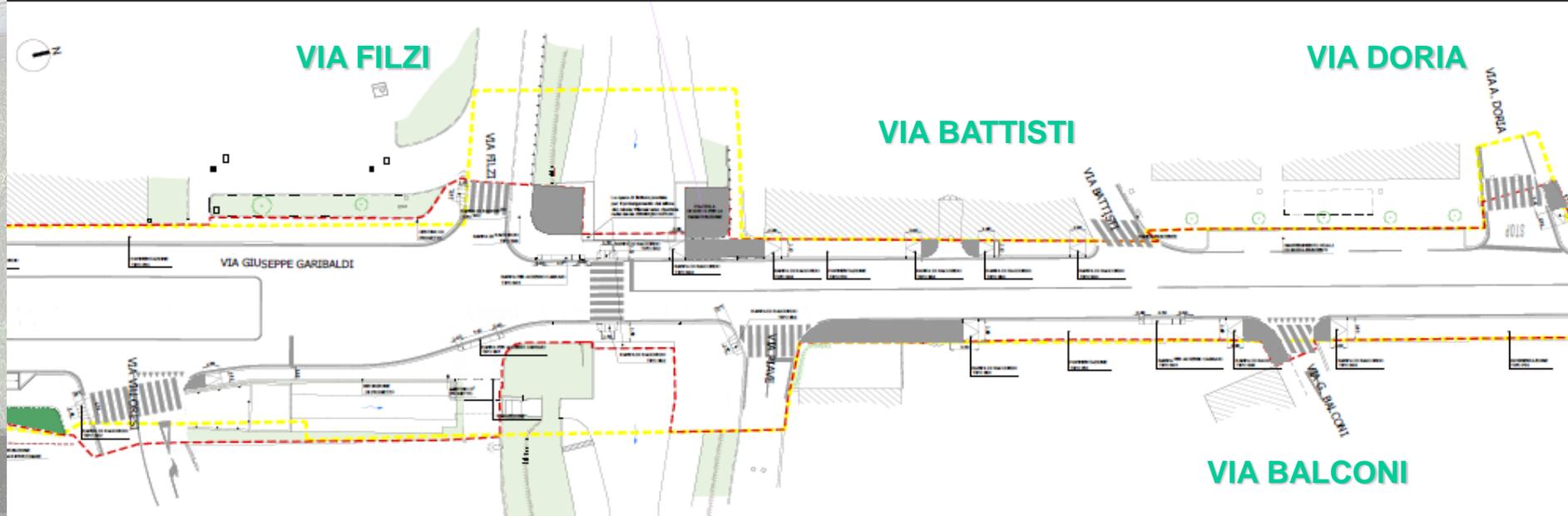
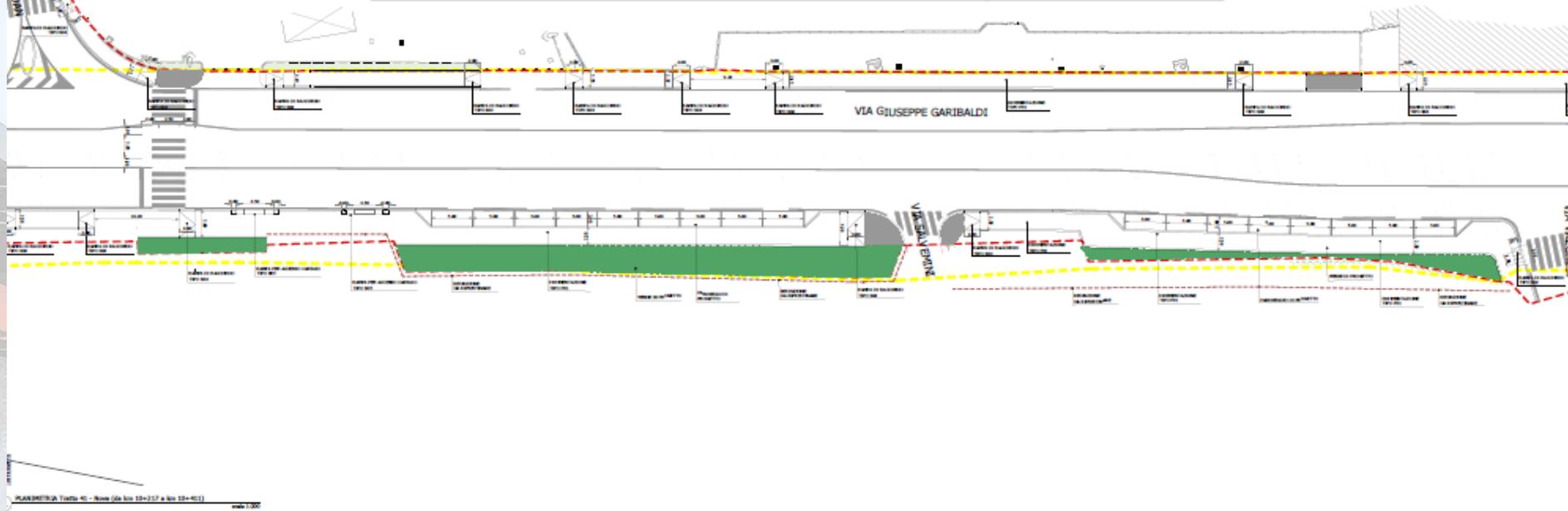
# Viabilità e sistemazioni superficiali 2



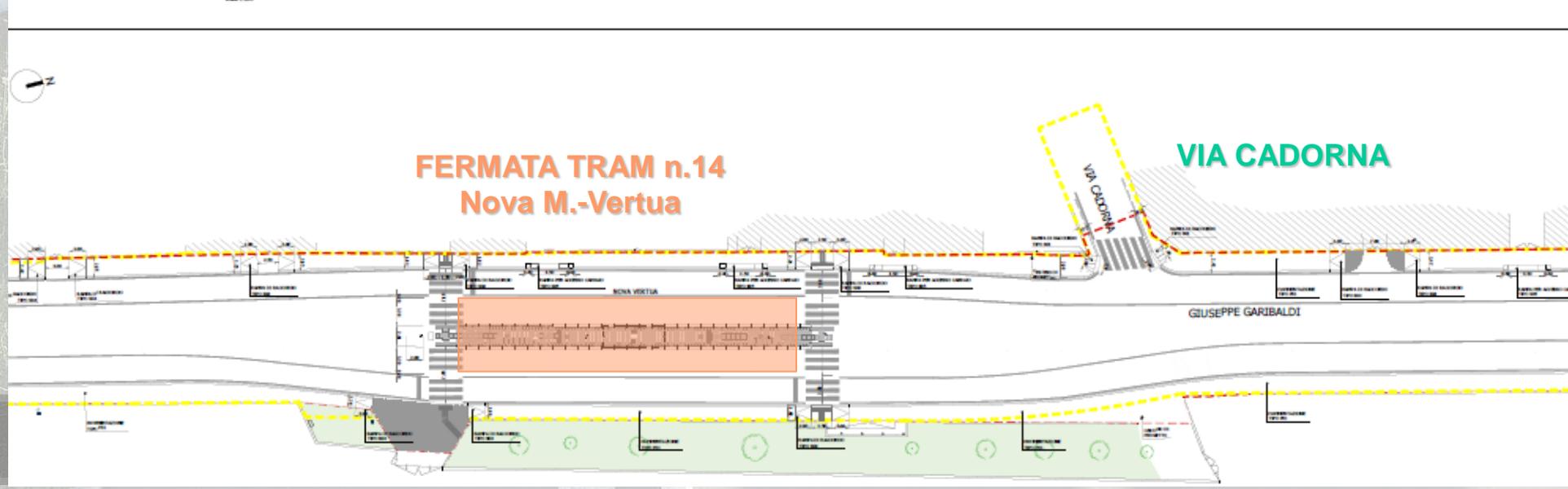
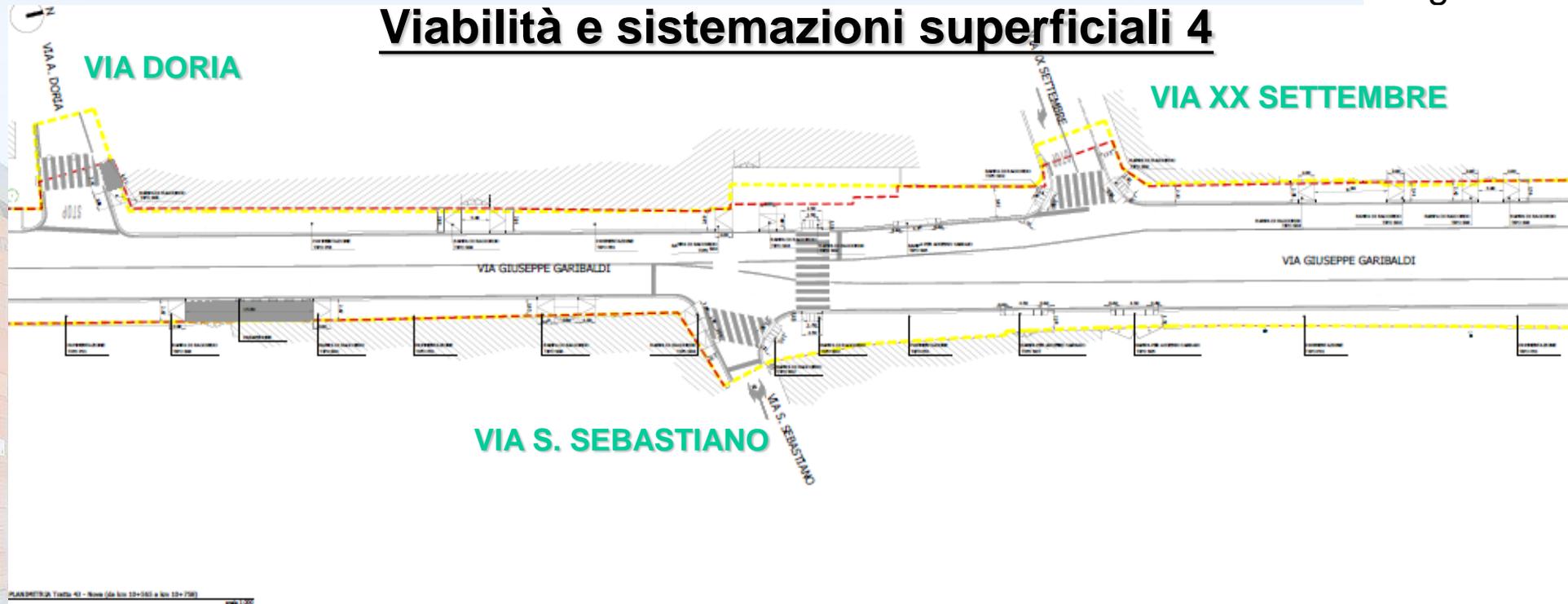
PLANIMETRIA Tavola 26 - Nova (da fog. 19-20/21) a fog. 22/23/24



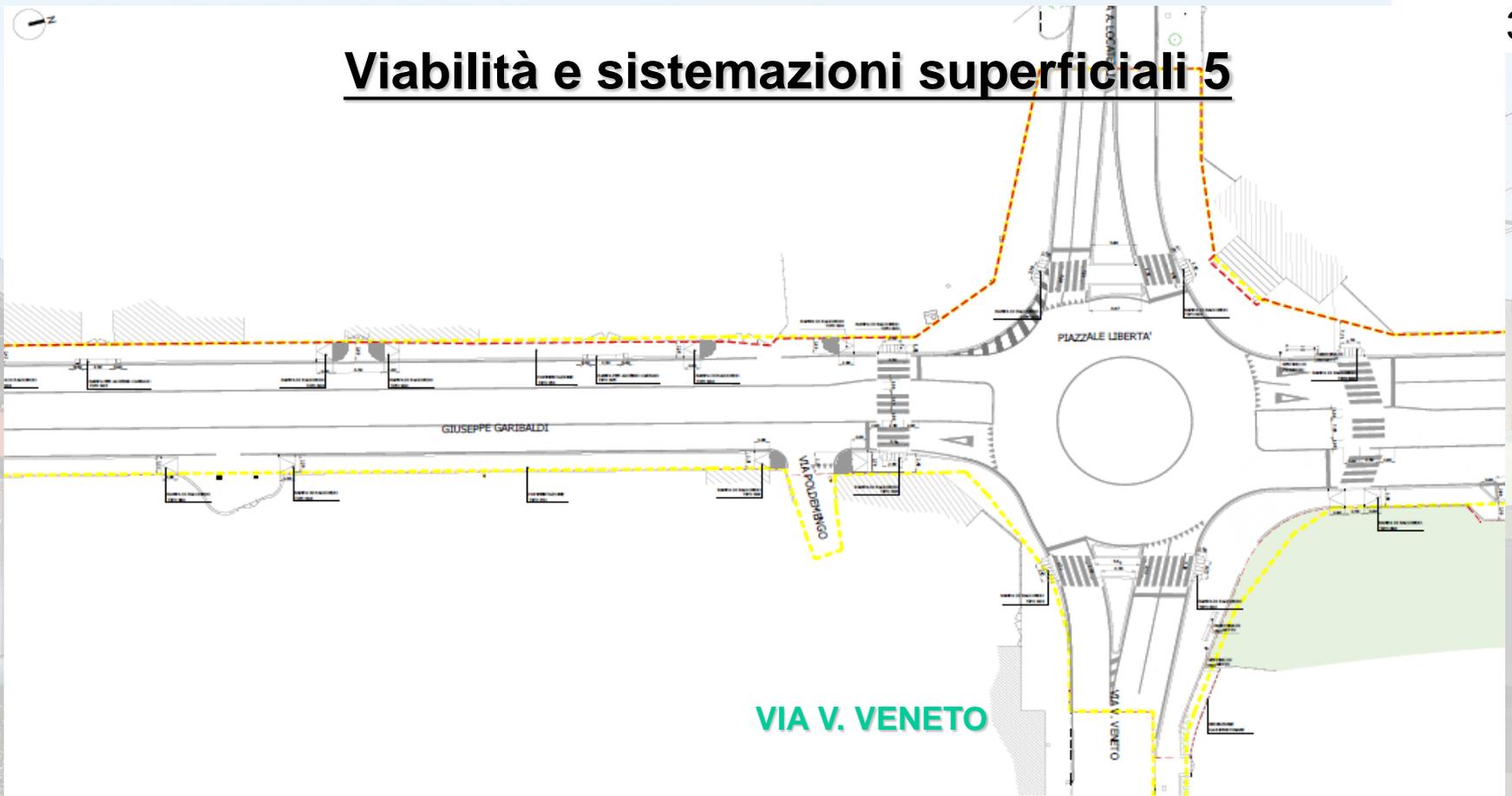
# Viabilità e sistemazioni superficiali 3



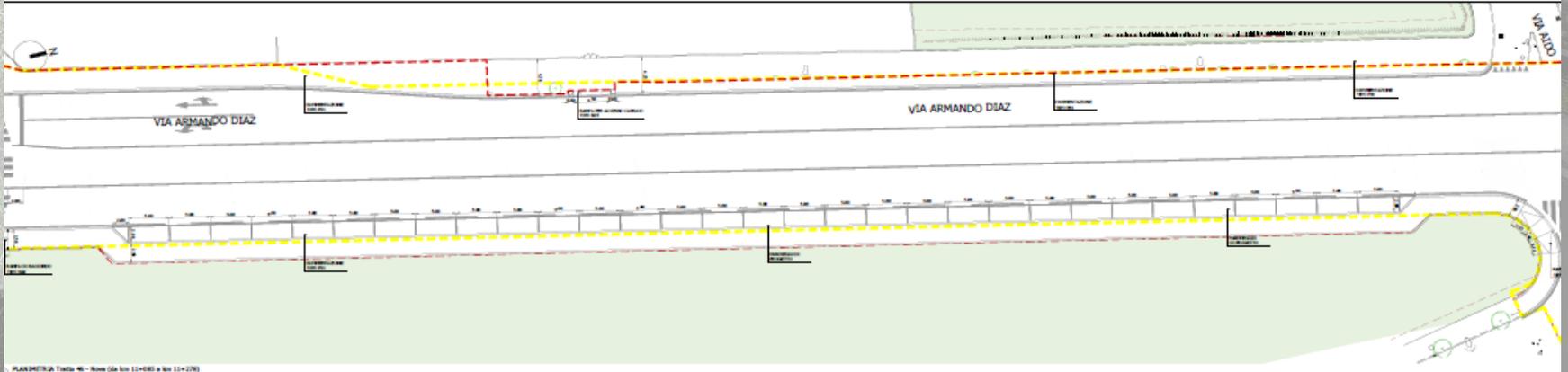
# Viabilità e sistemazioni superficiali 4



# Viabilità e sistemazioni superficiali 5

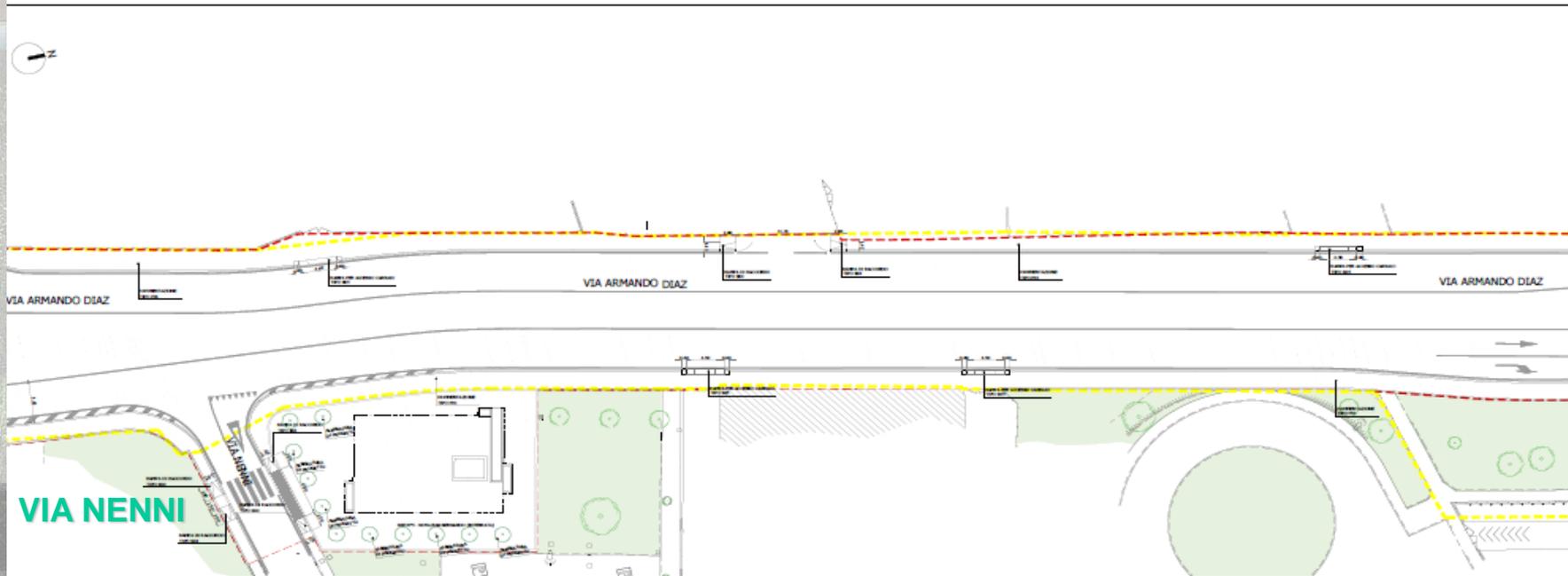
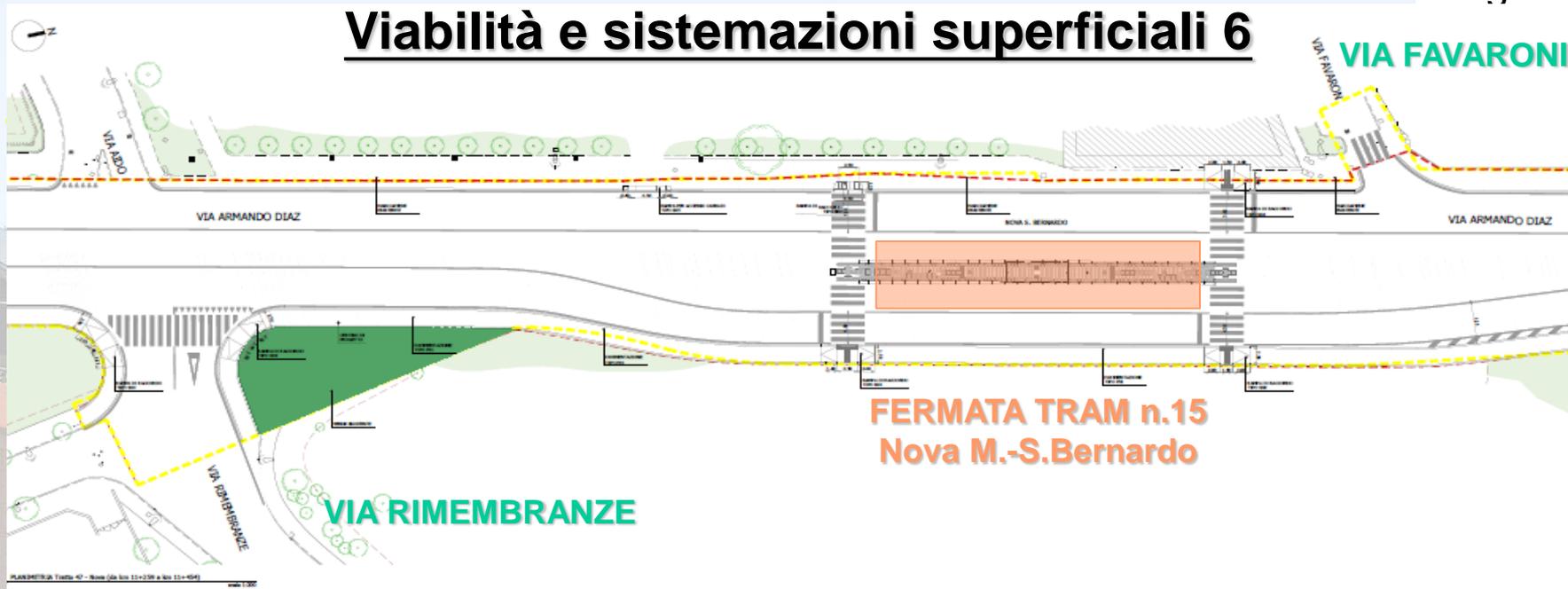


PLANimetria Taccu 45 - Roma (da km 20+911 a km 21+102)

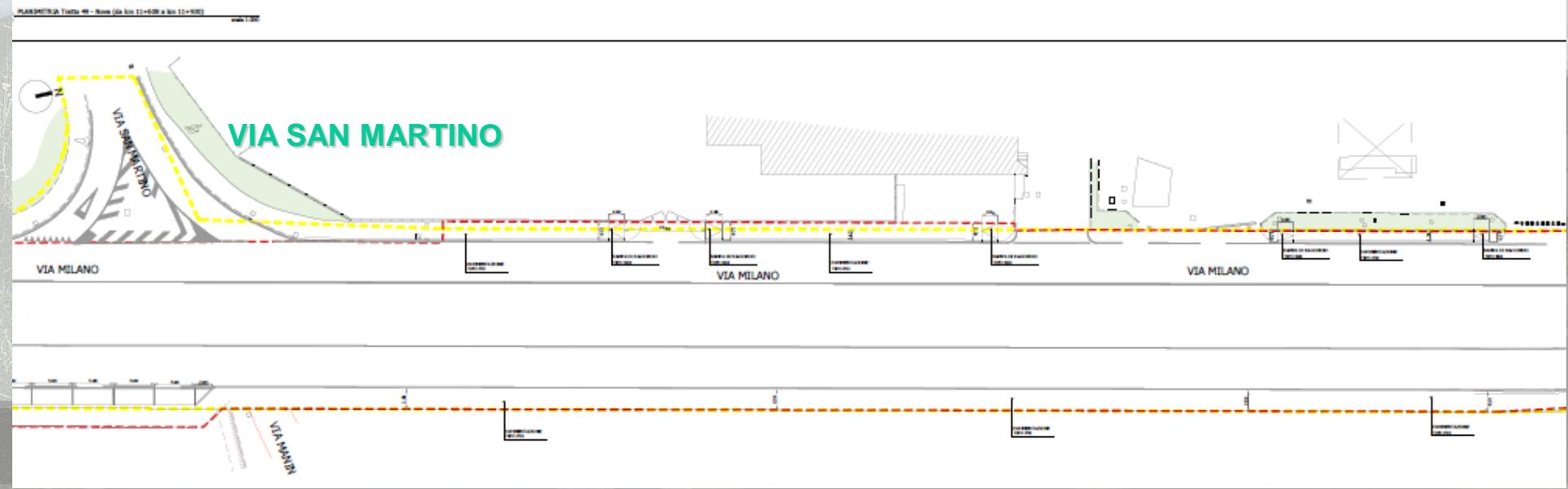
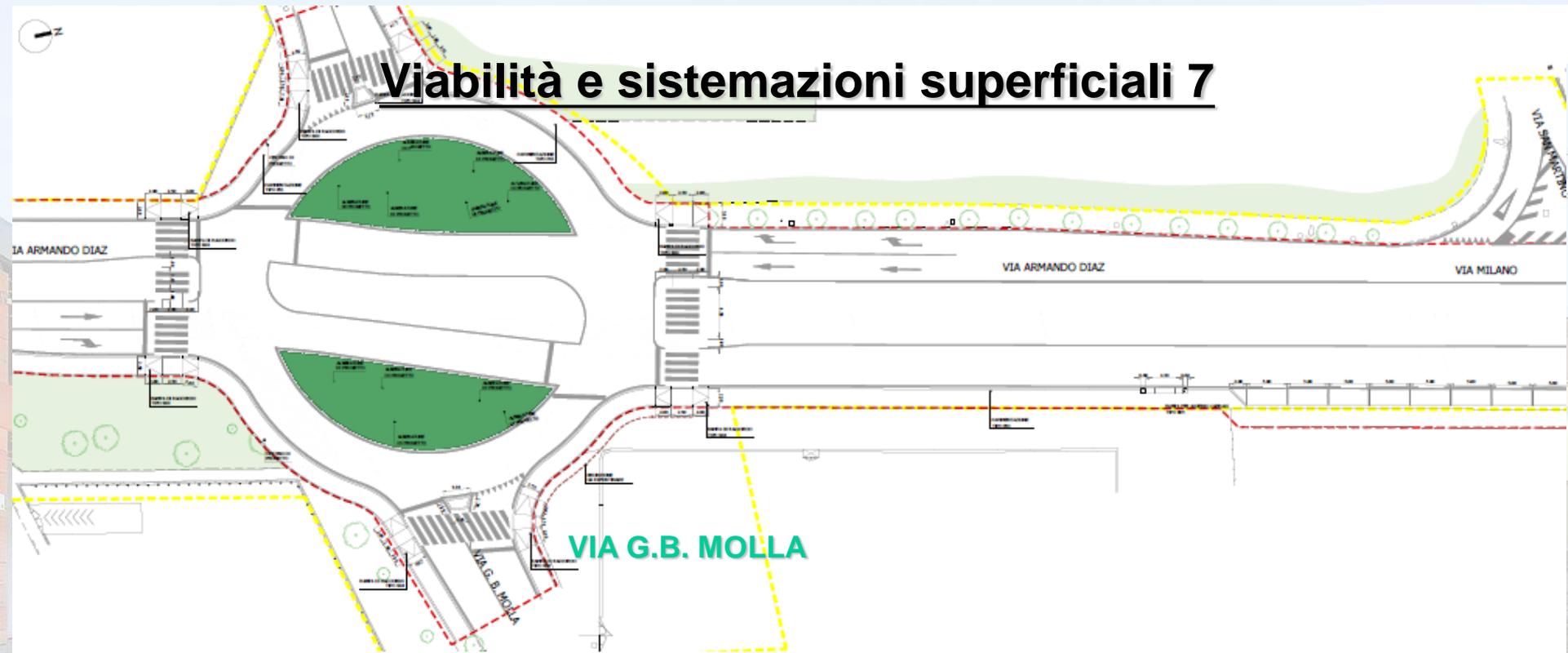


PLANimetria Taccu 46 - Roma (da km 21+083 a km 21+276)

# Viabilità e sistemazioni superficiali 6



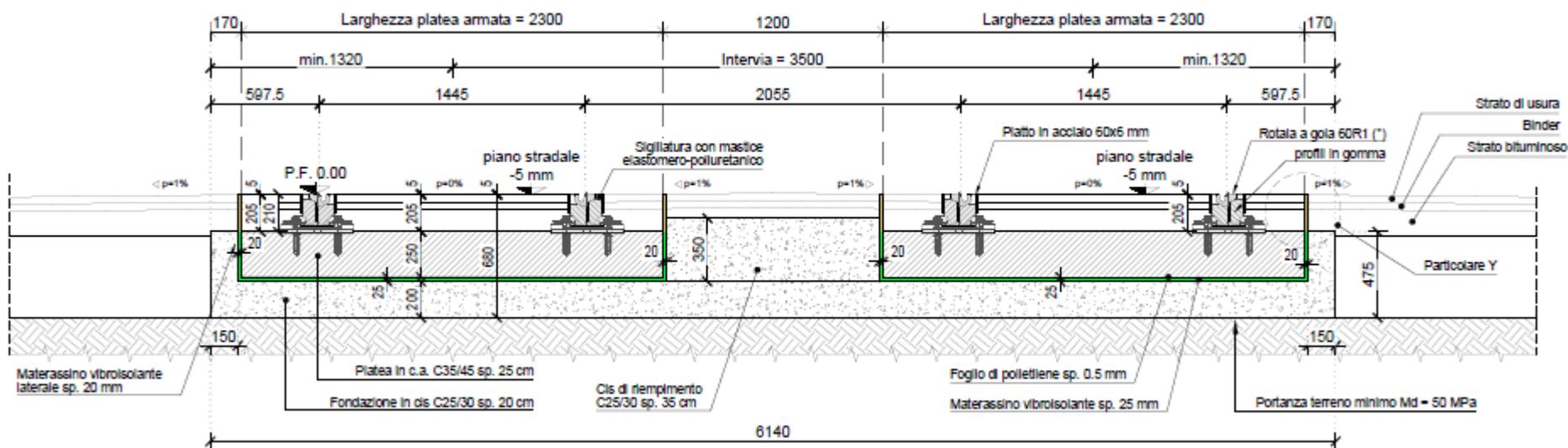
# Viabilità e sistemazioni superficiali 7



## Componenti antirumore e vibrazioni

Nel tratto centrale di Nova Milanese, il tipo di armamento previsto in progetto è quello su platea flottante gettata in opera.

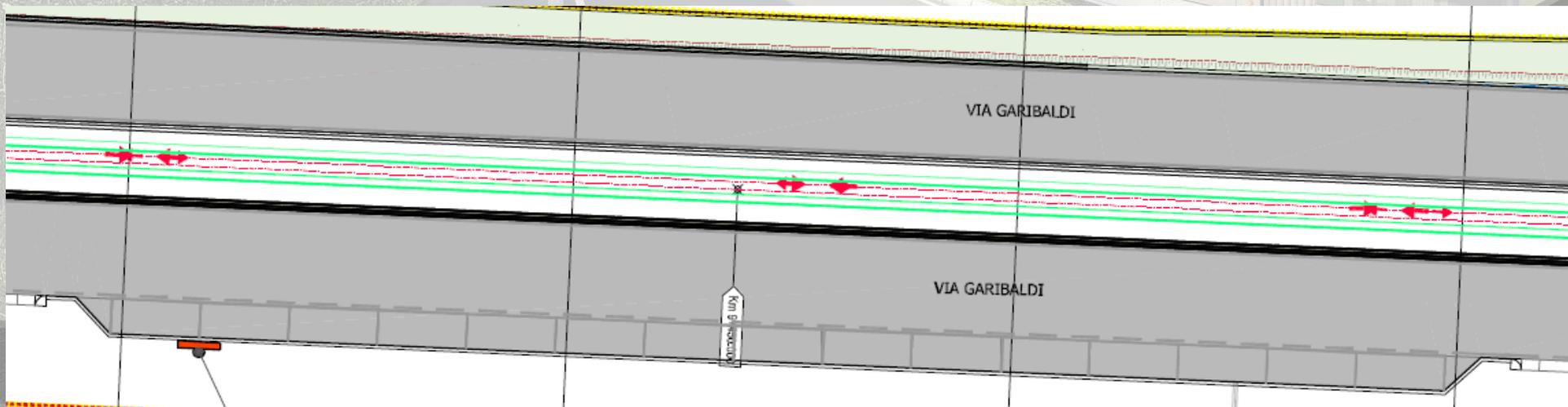
È un sistema che utilizza un materassino elastomerico orizzontale ad alto smorzamento interposto tra la platea in c.a. di ancoraggio dei binari e la soletta di fondazione in cls; anche ai lati della platea in c.a. viene posto un materassino elastomerico verticale che, insieme con quello orizzontale, riducono notevolmente le vibrazioni trasmesse dal sistema soletta-binari al terreno circostante.



## Offerta di sosta

**Per il Comune di Nova Milanese il progetto esecutivo in corrispondenza degli allarghi, di tutti gli spazi utili ed ove possibile ha ripristinato i posti di sosta, soprattutto grazie alla rimodulazione della carreggiata stradale.**

**Inoltre è prevista la traslazione degli scivoli d'imbocco al sifone del Canale Villoresi permettendo quindi in futuro una più agevole manutenzione, in virtù anche delle 2 piazzole di sosta laterali che sono previste in progetto, rispettivamente a nord ed a sud del manufatto stesso.**



# **METROTRANVIA MILANO PARCO NORD – SEREGNO**

**Grazie per l'attenzione !!!**

