

PROGETTO DI QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA

Progetto di integrazione territoriale delle nuove opere ferroviarie
Arch. Raffaele Marino

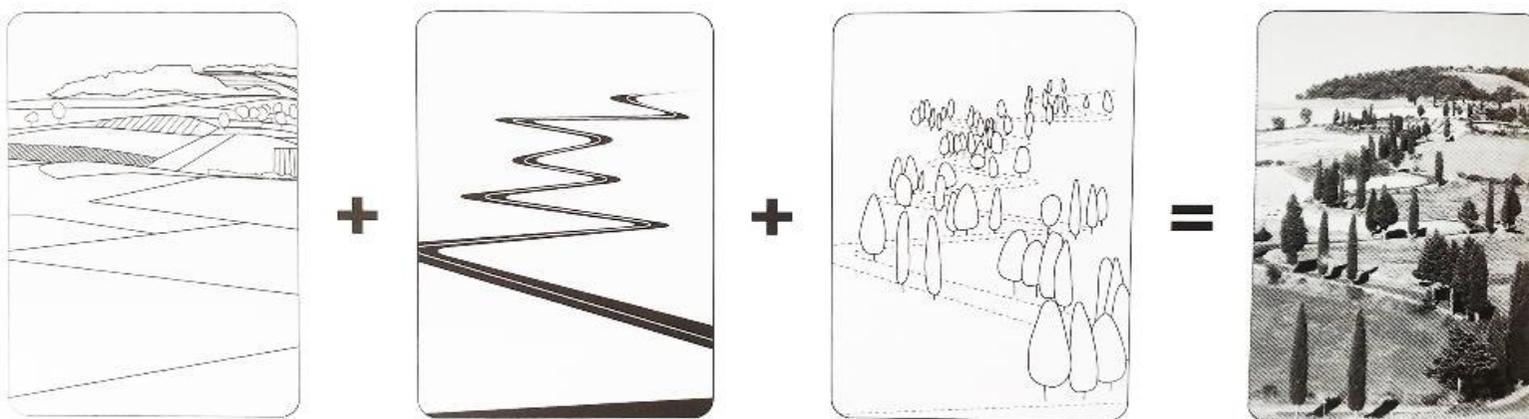


Il territorio e il suo palinsesto

Coniugare le visioni trasportistiche e quelle paesaggistiche per far convivere il Quadruplicamento con la rete verde e la città.

Come:

1. Partire dal palinsesto territoriale per determinare potenziali opportunità di ristrutturazione dei luoghi attraversati e accordare la nuova infrastruttura con le prospettive di sviluppo pianificate dalla Città di Brescia (PGT, PUMS...)
2. Proporre soluzioni progettuali finalizzate alla riduzione degli impatti delle nuove opere sul contesto urbano e naturale.
3. Proporre soluzioni tecnologiche sostenibili a vantaggio delle performance bioclimatiche – ambientali.

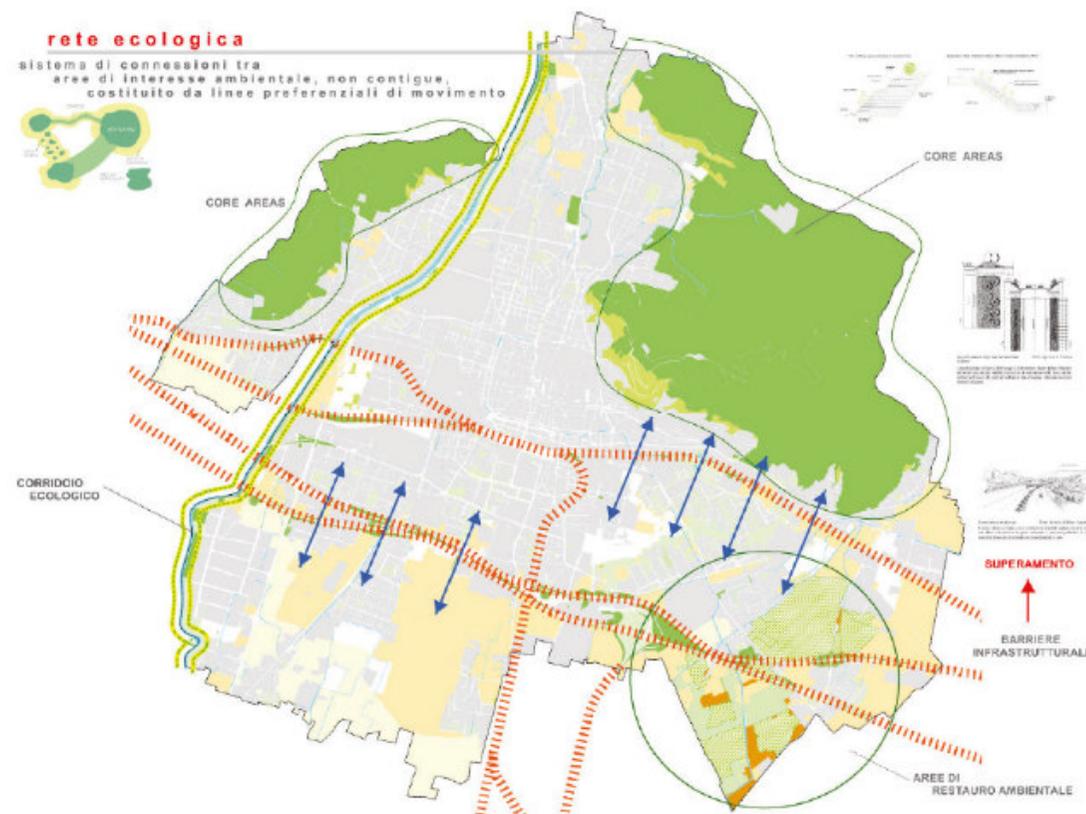


*Immagine tratta da *Infrascape. Infrastrutture e paesaggio-Infrastructure and the landscape*

La ferrovia nel tratto di progetto è una barriera da frammentare e un corridoio ecologico metropolitano da preservare

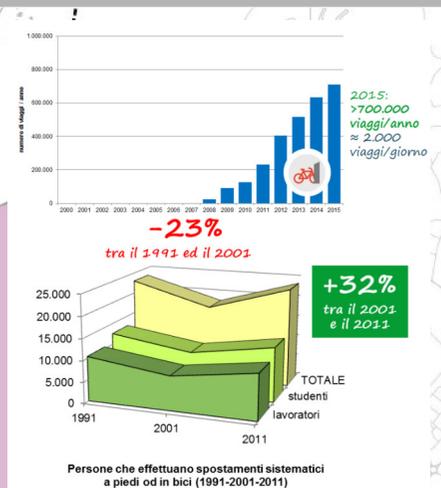
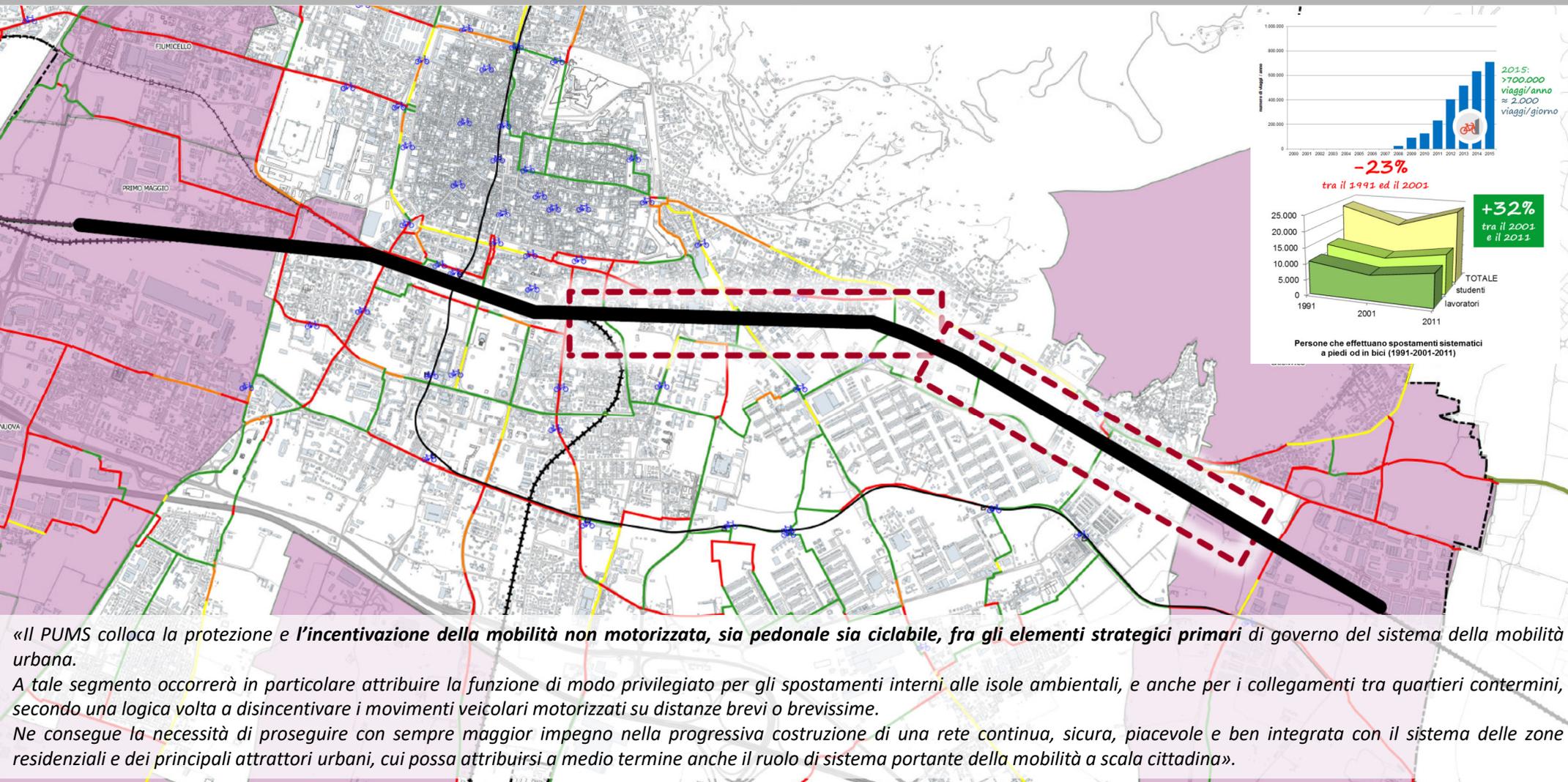


Tavola sintesi previsioni di piano – P.G.T BRESCIA



Il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC) - P.G.T. BRESCIA

Piano urbano mobilità sostenibile di Brescia (PUMS)



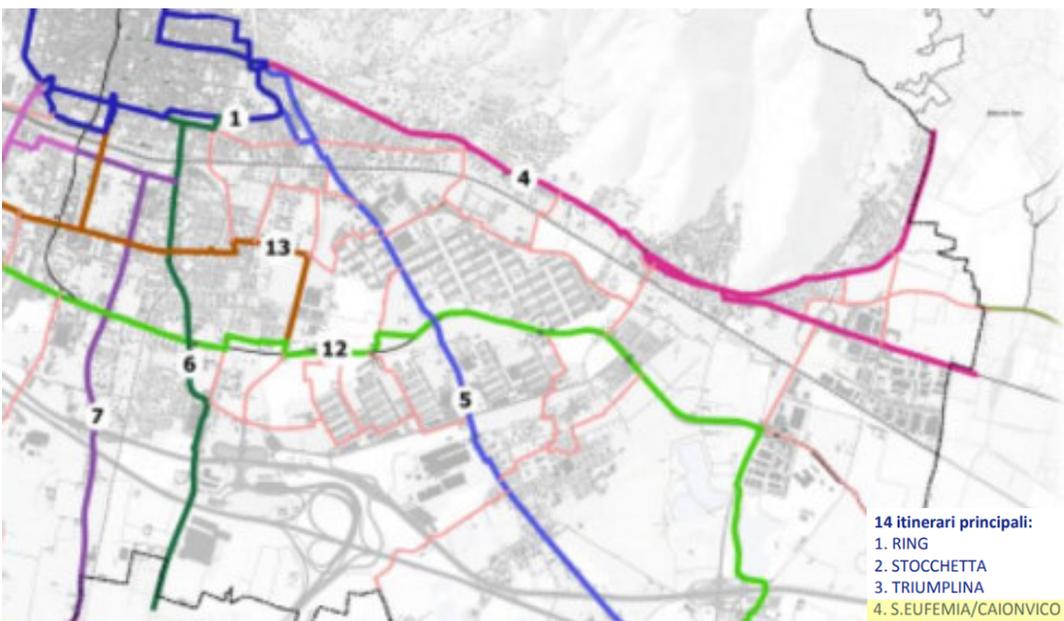
Pianificazione multi-obiettivo : itinerari di fruizione paesaggistica e PUMS

P.G.T Brescia

«L'individuazione della rete di itinerari ciclopedonali di fruizione paesaggistica è finalizzata a **mantenere, adattare, completare o realizzare i percorsi della mobilità dolce**, promuovendo:

- **la percorrenza degli spazi aperti** lungo direttrici preferibilmente distinte dalle principali direttrici di conurbazione degli insediamenti e delle infrastrutture;
- **a connessione dei grandi spazi aperti tra loro attraverso vere e proprie greenway**;....

..
Nei contesti urbani gli itinerari possono coincidere con la rete di mobilità dolce urbana di servizio agli spostamenti sistematici (ad es. casa-lavoro e case-scuola), in altri casi forniscono valide alternative ai percorsi urbani per la connessione fra i quartieri e con i principali nodi di interscambio della mobilità».



- 14 itinerari principali:**
1. RING
 2. STOCCHETTA
 3. TRIUMPLINA
 4. S.EUFEMIA/CAIONVICO
 5. BETTOLE/S.POLO
 6. VOLTA
 7. FOLZANO
 8. FLERO/FORNACI
 9. MANDOLOSSA
 10. TORRICELLA
 11. PERIFERICA NORD
 12. PERIFERICA SUD
 13. BRESCIADUE
 14. CICLOVIA DEL MELLA



Itinerari di fruizione paesaggistica

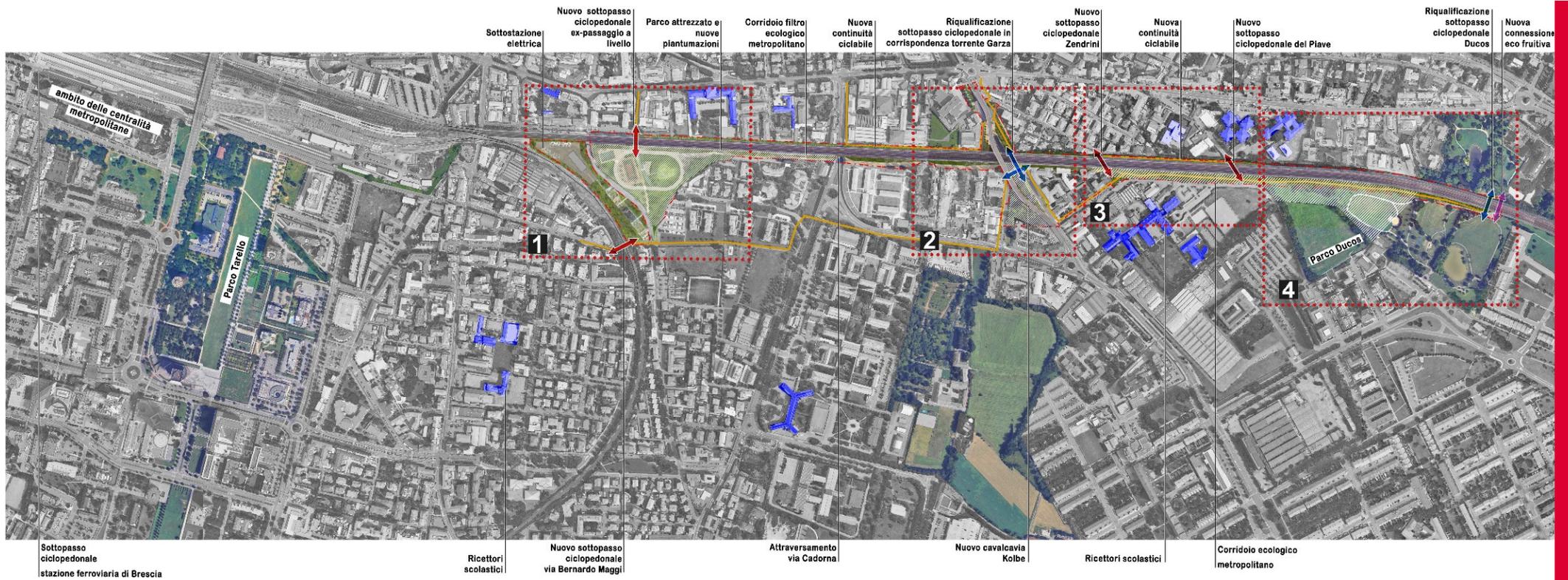
- Itinerari esistenti di fruizione paesaggistica, da potenziare o riqualificare
- Itinerari di fruizione paesaggistica di progetto
- - - Sentieri
- Strade panoramiche e sentieri panoramici
- * Punti panoramici
- Greenway dei Parchi

PUMS Brescia, relazione generale:

Mapa degli itinerari ciclabili principali, esistenti e programmati



PGT Brescia: Rete verde



SISTEMA DELLE OPPORTUNITA'

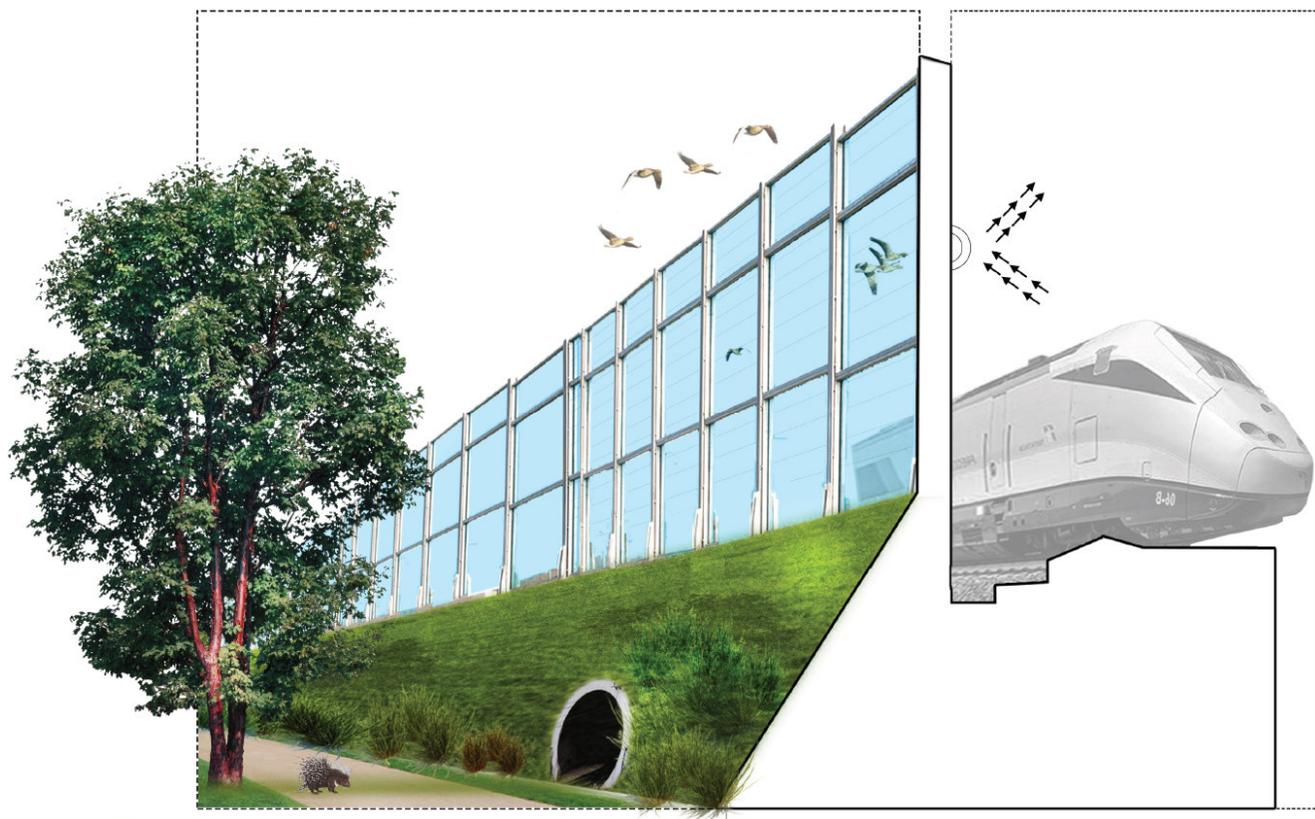
1. Introduzione di cinque nuovi sottopassi ciclopedonali lungolinea che ridurranno l'effetto cesura della ferrovia, conetteranno meglio i quartieri tra nord e sud e favoriranno l'accessibilità ai servizi (es. plessi scolastici) e al verde pubblico.
2. Riqualificazione dei sei sottopassi pedonali esistenti con l'inserimento di nuove rampe per il superamento delle barriere architettoniche.
3. Realizzazione e riqualificazione dei tratti di greenway e ciclopedonali a sud della ferrovia tra la stazione ferroviaria e il Parco delle Cave.
4. Realizzazione a nord di nuove ciclopedonali di ricucitura da Via Cadorna al parco Garza.
5. Conservazione e tutela del corridoio-filtro ecologico metropolitano e incremento dei varchi ecologici.
6. Interventi sui parchi pubblici Maggi, Garza e Ducos.



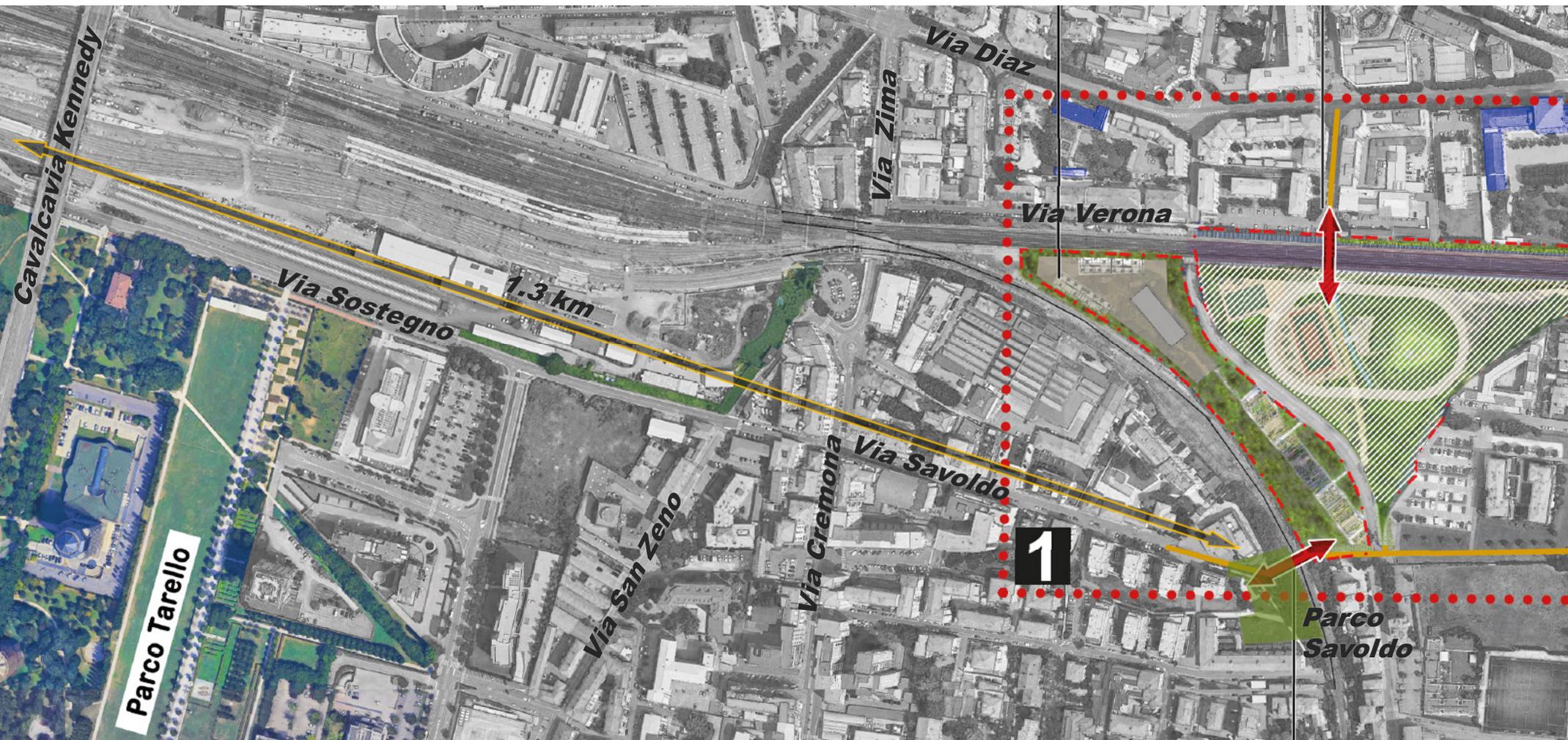
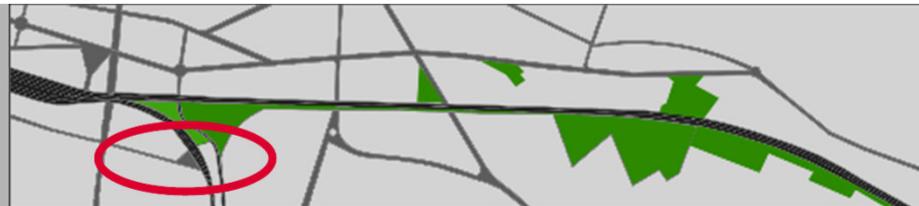
Soluzioni progettuali finalizzate alla riduzione degli impatti



- Realizzare una sezione ferroviaria compatta con schermi acustici prevalentemente in vetro nei tratti a maggior densità abitativa, interrotti lungo i principali assi viari per aumentare la trasparenza.
- Mitigare l'impatto del basamento con terre armate verdi o verde rampicante.
- Monitorare la flora e la fauna terrestre prima, in corso e dopo i lavori.
- Inserire tasche verdi sugli attraversamenti viari.
- Mantenere la funzionalità della rete viaria durante la realizzazione dell'opera.
- Incrementare negli spazi aperti attraversati il numero di alberature di pregio *stress resistenti* e l'arredo urbano.

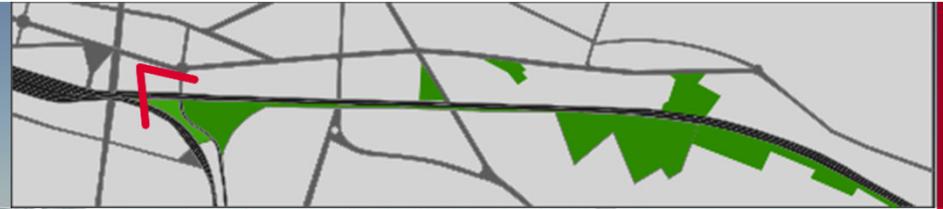


Collegamento ciclopedonale da Stazione Centrale a via Savoldo - via Maggi (1.3km)



Parco Maggi

spazio aperto e parco urbano

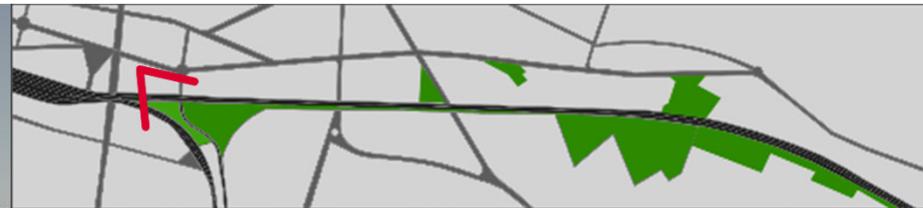


Ante operam



Parco Maggi

spazio aperto e parco urbano

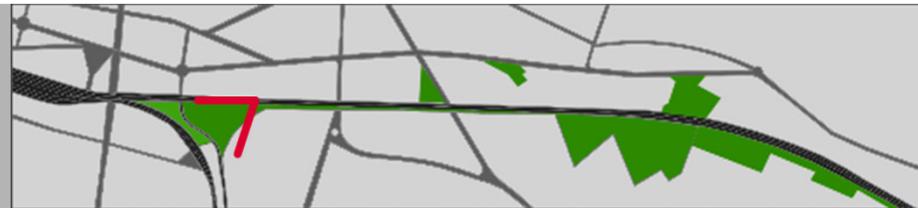


Post operam



Parco Maggi

spazio aperto e parco urbano

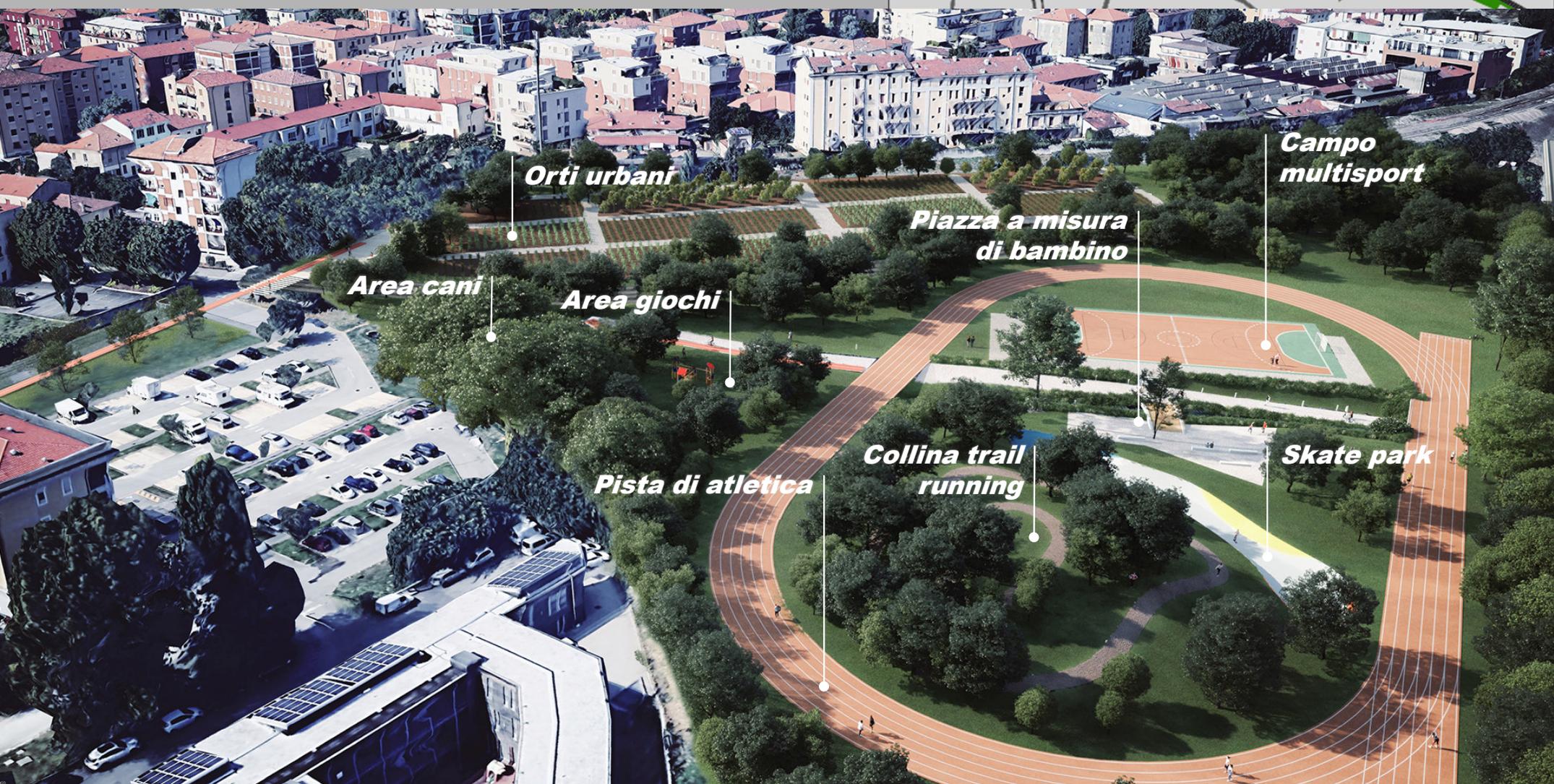


Ante operam

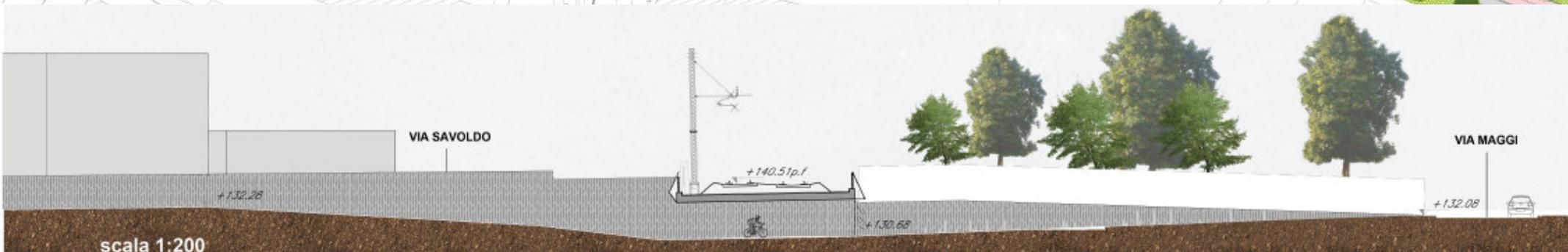
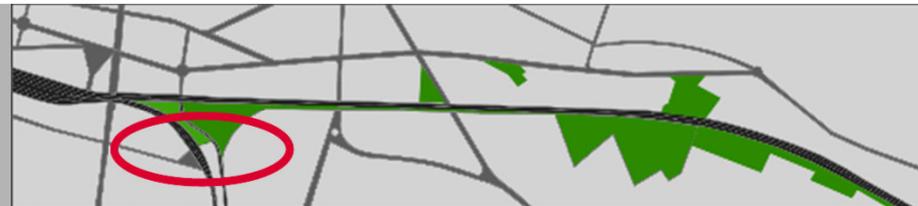


Parco Maggi

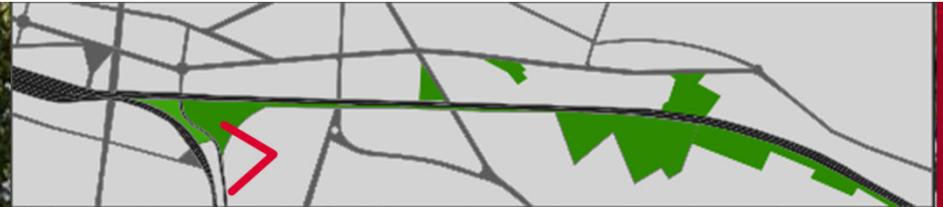
spazio aperto e parco urbano



Sottopasso ciclopedonale "Via Maggi-Cremona"



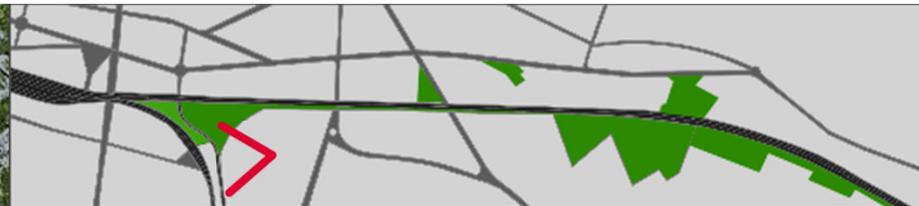
Sottopasso ciclopedonale "Via Maggi-Cremona"



Ante operam



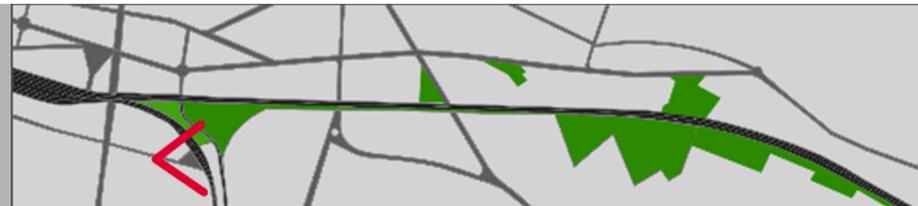
Sottopasso ciclopedonale "Via Maggi-Cremona"



Post operam

Sottopasso ciclopedonale

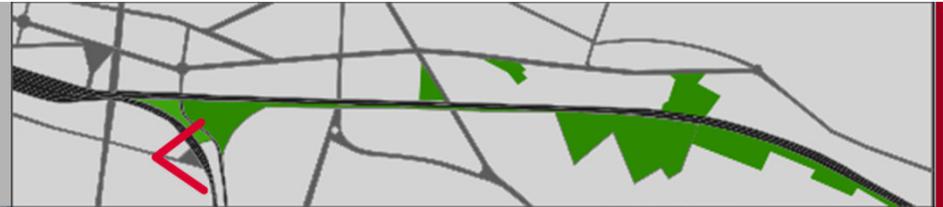
Parco Savoldo



Ante operam

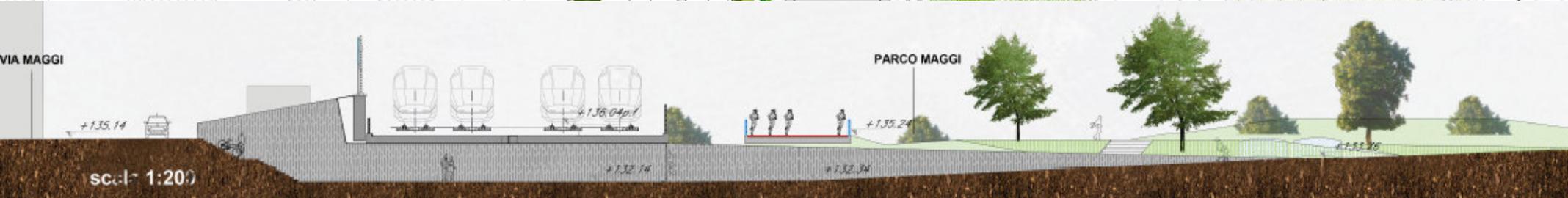
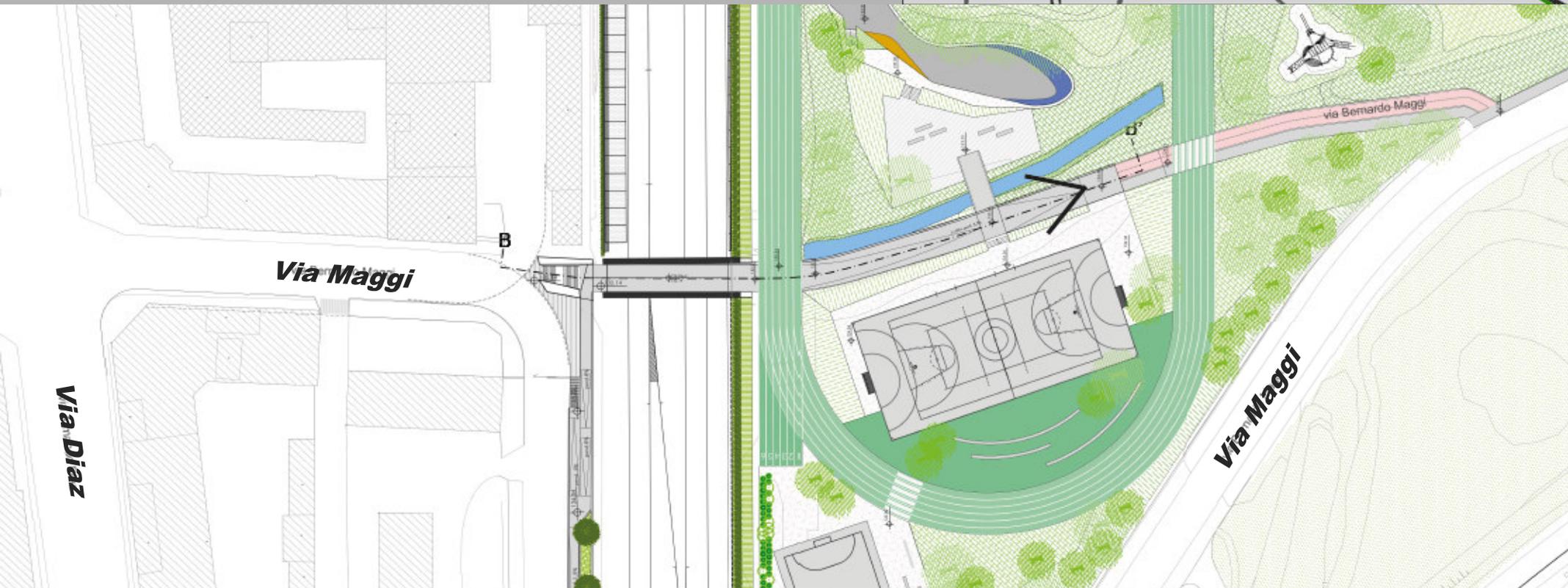
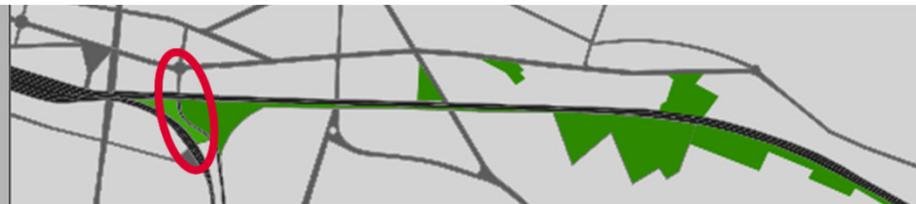
Sottopasso ciclopedonale

Parco Savoldo

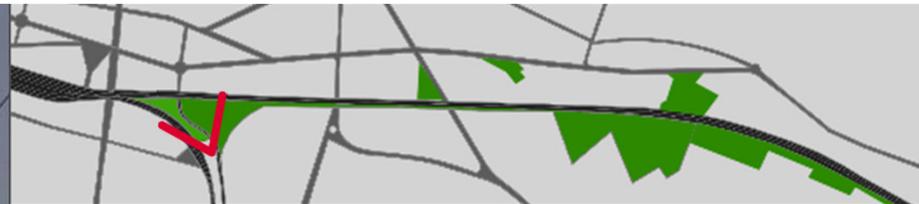


Post operam

Sottopasso via Maggi «Ex Passaggio a livello»

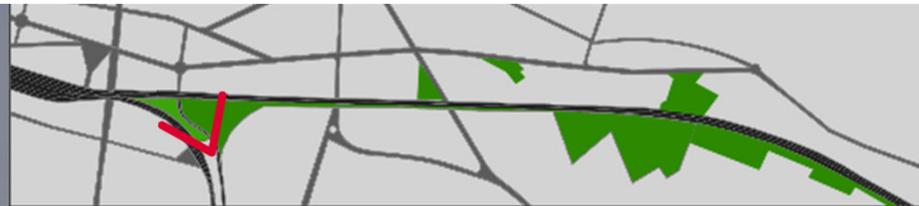


Sottopasso via Maggi
«Ex Passaggio a livello»



Ante operam

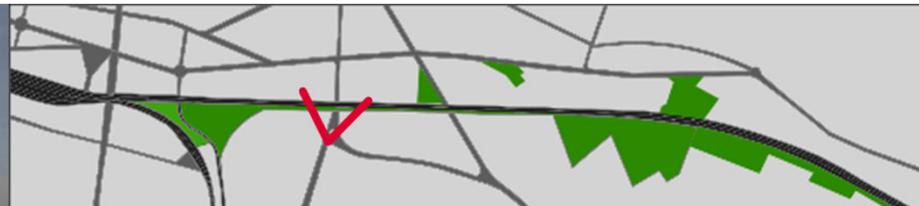
Sottopasso via Maggi
«Ex Passaggio a livello»



Post operam

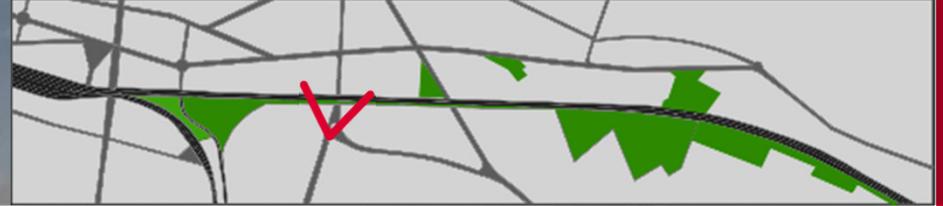


Cavalcavia
Via Cadorna sud



Ante operam

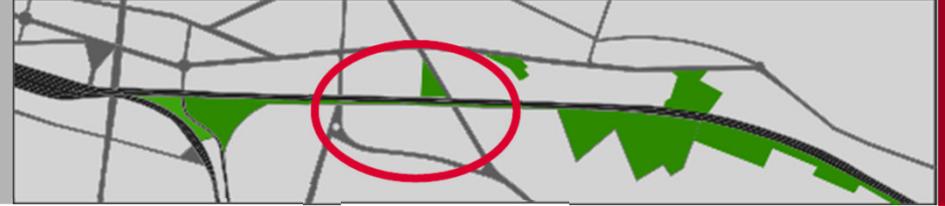
Cavalcavia
Via Cadorna sud



Post operam

Ciclopedonale

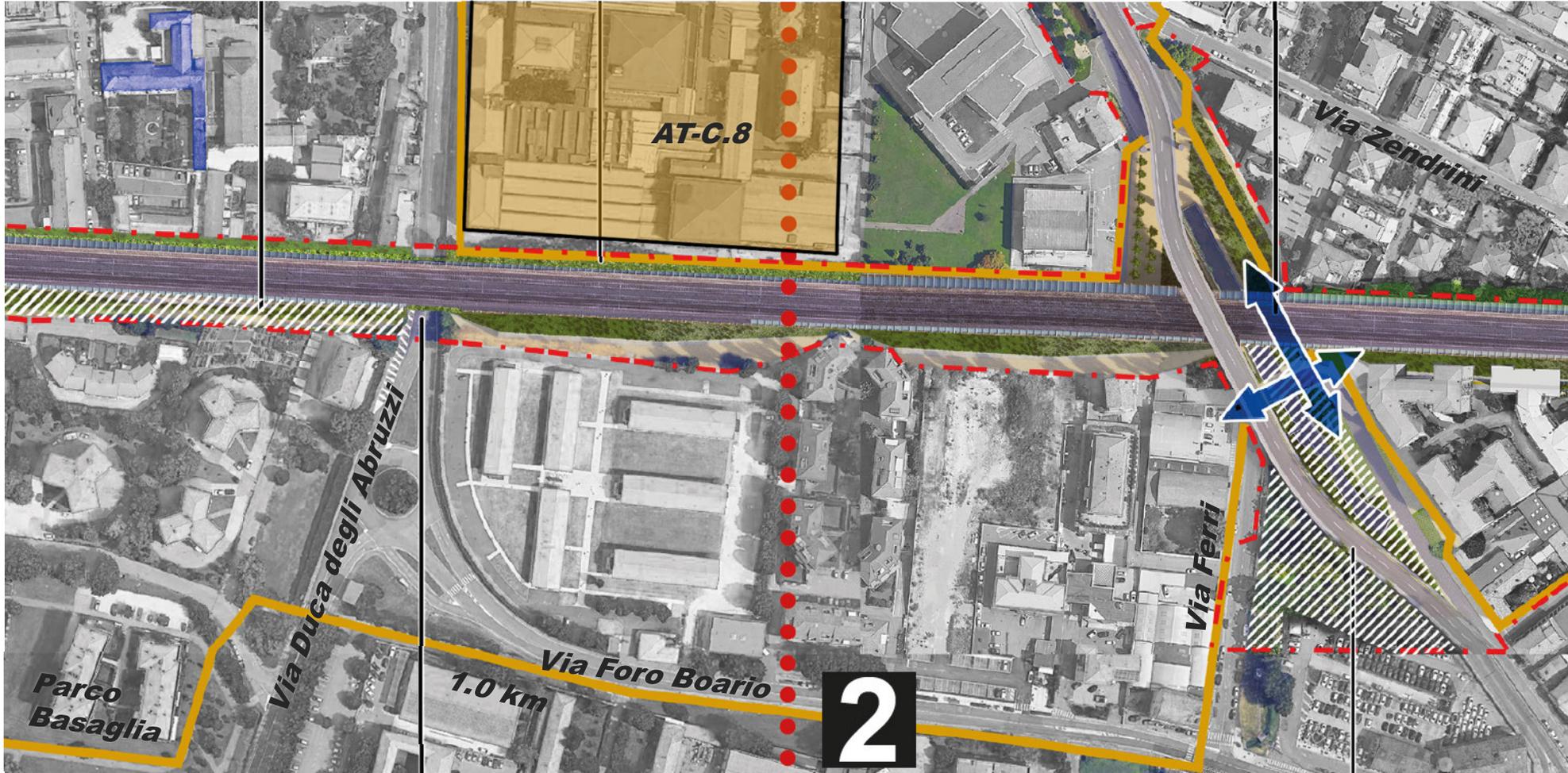
Da via Maggi a via Cadorna-parco Garza (1.0km)



Via Cadorna

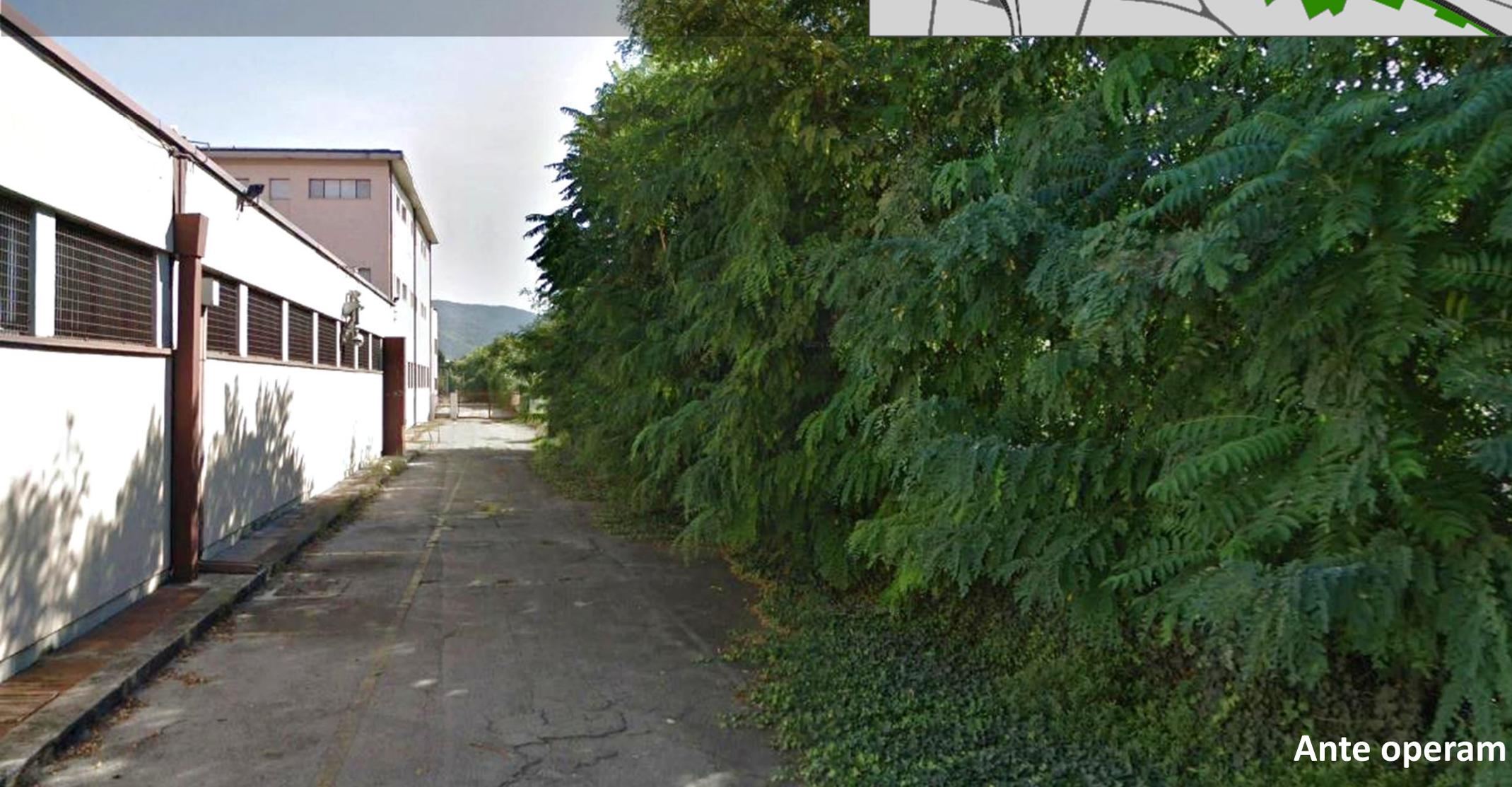
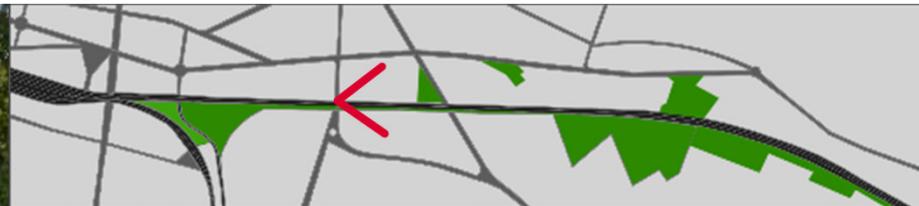
Torri viale Duca D'Aosta

Via Piave



Nuova continuità ciclabile lato nord

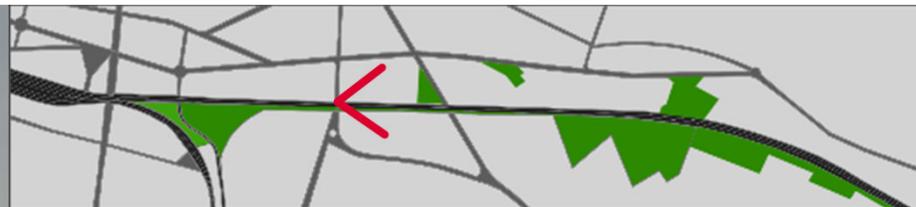
Via Cadorna – Ex editrice «La Scuola»



Ante operam

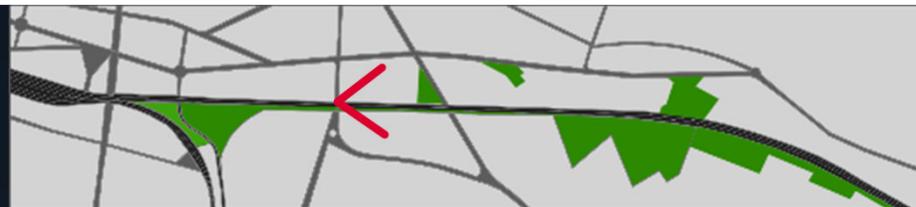


Nuova continuità ciclabile lato nord Via Cadorna – Ex editrice «La Scuola»



Post operam

Nuova continuità ciclabile lato nord Via Cadorna – Ex editrice «La Scuola»



Post operam

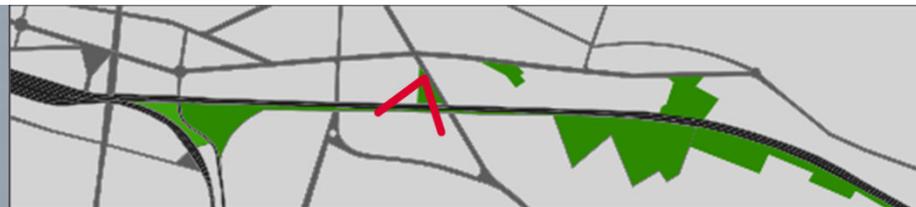
Nuova continuità ciclabile lato nord verso viale Duca D'Aosta



Ante operam



Nuova continuità ciclabile lato nord verso viale Duca D'Aosta



Post operam

Cavalcavia stradale *Kolbe* lato sud



Ante operam



Cavalcavia stradale *Kolbe*

Lato sud



Parco Garza

lato sud



Ante operam

Parco Garza

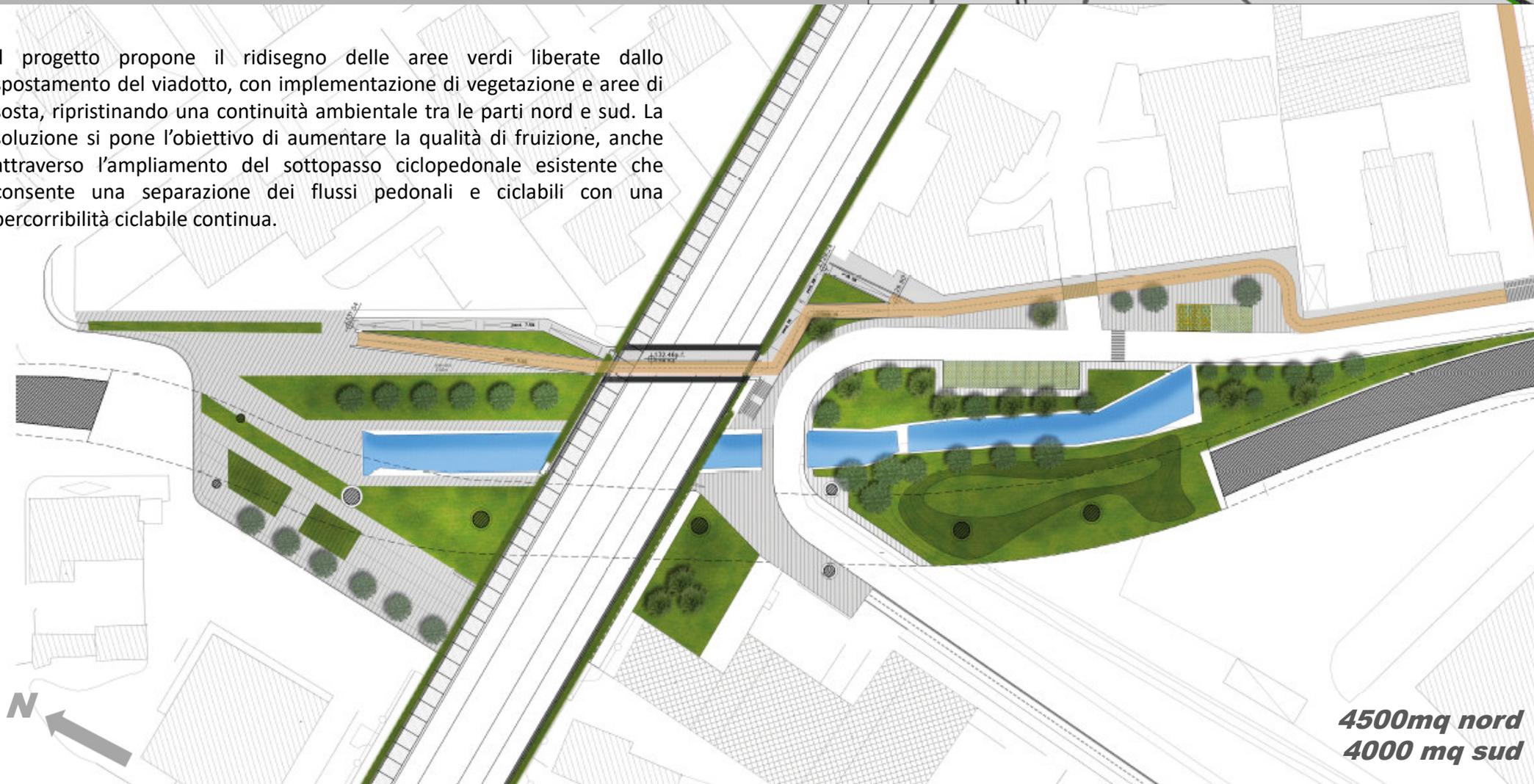
lato sud



Parco Garza



Il progetto propone il ridisegno delle aree verdi liberate dallo spostamento del viadotto, con implementazione di vegetazione e aree di sosta, ripristinando una continuità ambientale tra le parti nord e sud. La soluzione si pone l'obiettivo di aumentare la qualità di fruizione, anche attraverso l'ampliamento del sottopasso ciclopedonale esistente che consente una separazione dei flussi pedonali e ciclabili con una percorribilità ciclabile continua.

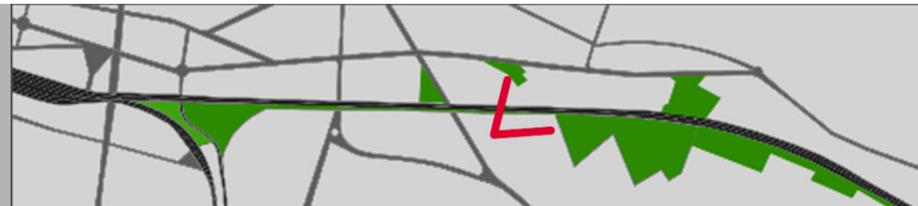


4500mq nord
4000 mq sud

Ciclopedonale Parco Garza – Parco Ducos (1.0km)

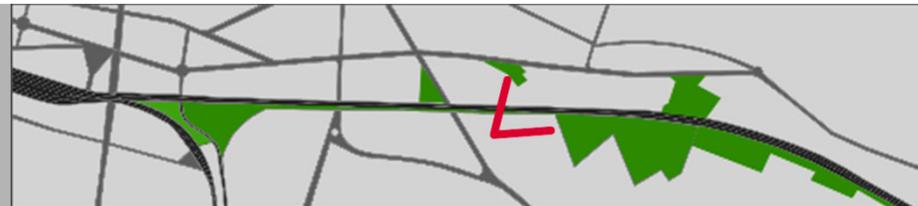


Via Ferri
Ciclopedonale da Parco Garza a Parco Ducos

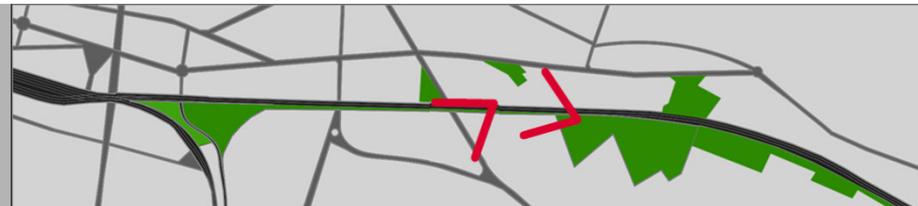


Ante operam

Via Ferri
Ciclopedonale da Parco Garza a Parco Ducos



Area di rigenerazione biologica da Parco Ducos a Parco Garza



Area di rigenerazione biologica da Parco Ducos a Parco Garza



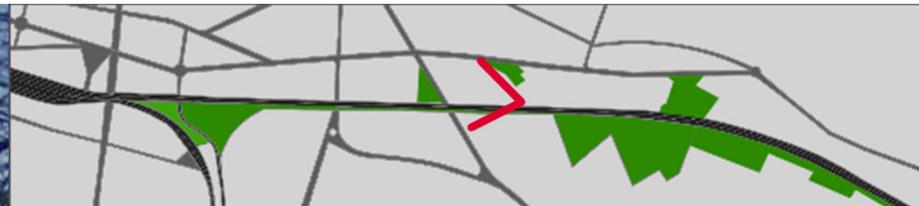
Il progetto propone una continuità ciclopedonale con la diffusione del verde nell'area prospiciente la ferrovia tra il Torrente Garza e il parco Ducos, con un aumento e una corretta distribuzione della massa arborea e arbustiva per favorire l'ombreggiatura degli edifici e ridurre le isole di calore.



Il progetto propone una continuità ciclopedonale con la diffusione del verde nell'area prospiciente la ferrovia tra il Torrente Garza e il parco Ducos, con un aumento e una corretta distribuzione della massa arborea e arbustiva per favorire l'ombreggiatura degli edifici e ridurre le isole di calore.

7800mq corridoio ecologico, 5800mq riforestazione

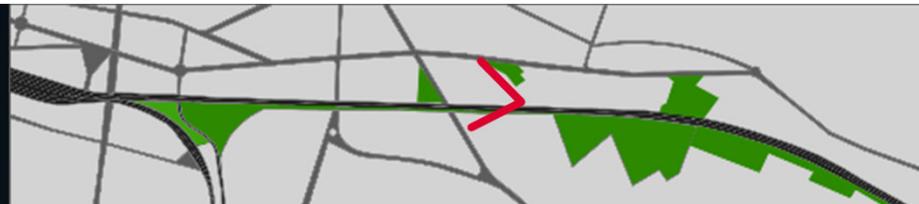
Sottopasso ciclopedonale via Zandrini lato nord



Ante operam

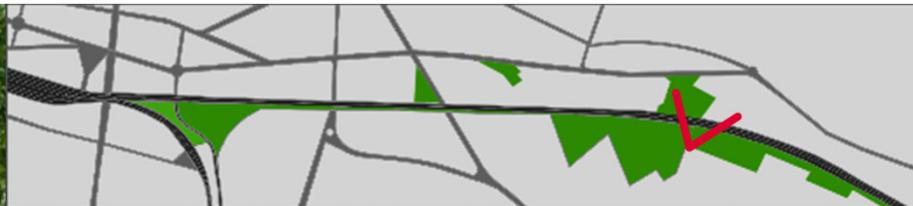


Sottopasso ciclopedonale via Zandrini lato nord



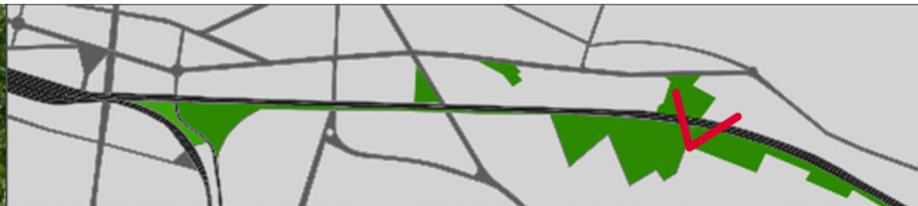
Post operam

Riqualificazione sottopasso ciclopedonale, *Parco Ducos sud*



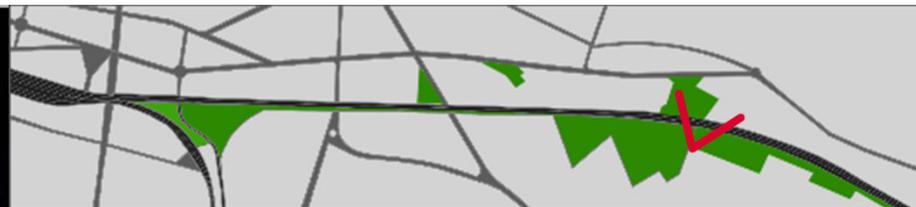
Ante operam

Riqualificazione sottopasso ciclopedonale, *Parco Ducos sud*



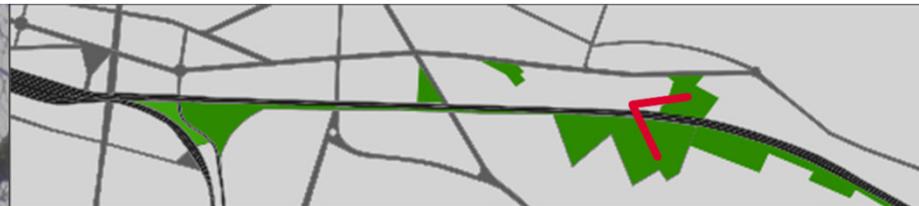
Post operam

Riqualificazione sottopasso ciclopedonale, *Parco Ducos sud*



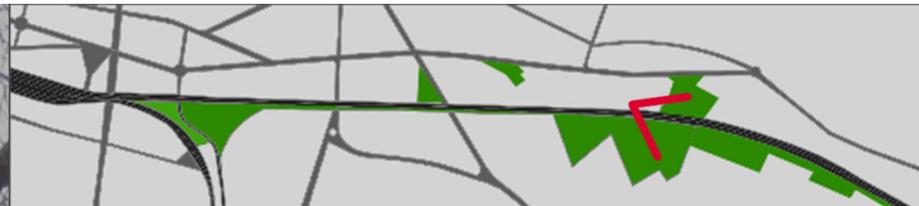
Post operam

Parco Ducos
lato nord



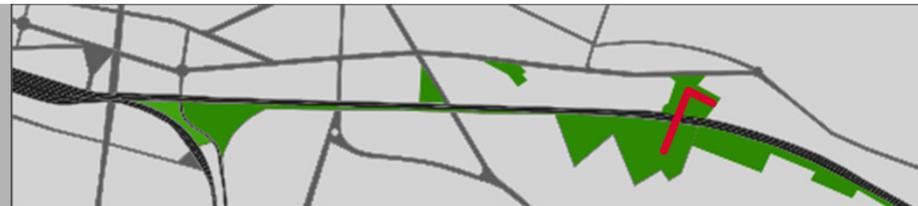
Ante operam

Parco Ducos lato nord

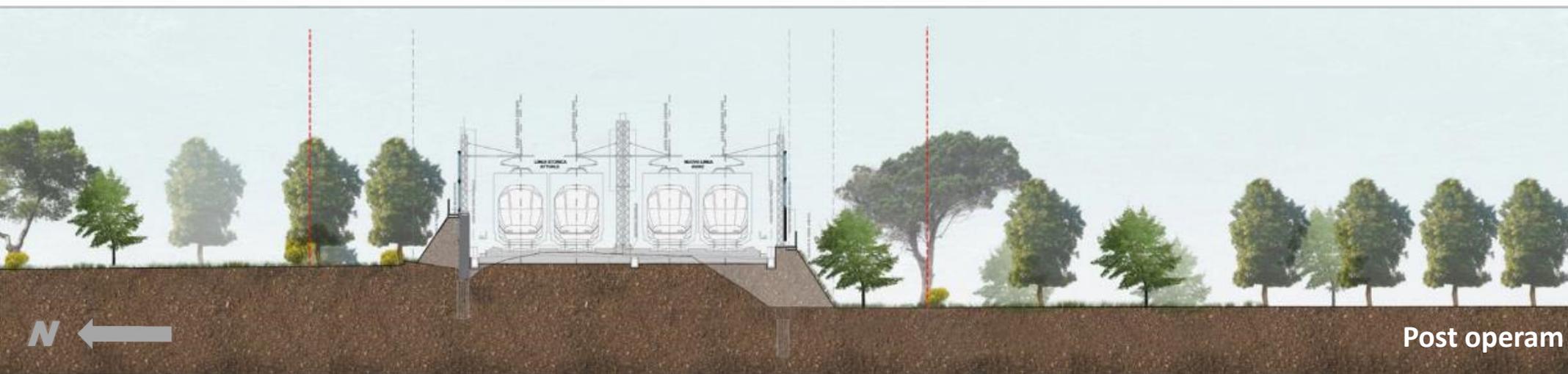


Post operam

Sezione tipo *Parco Ducos*

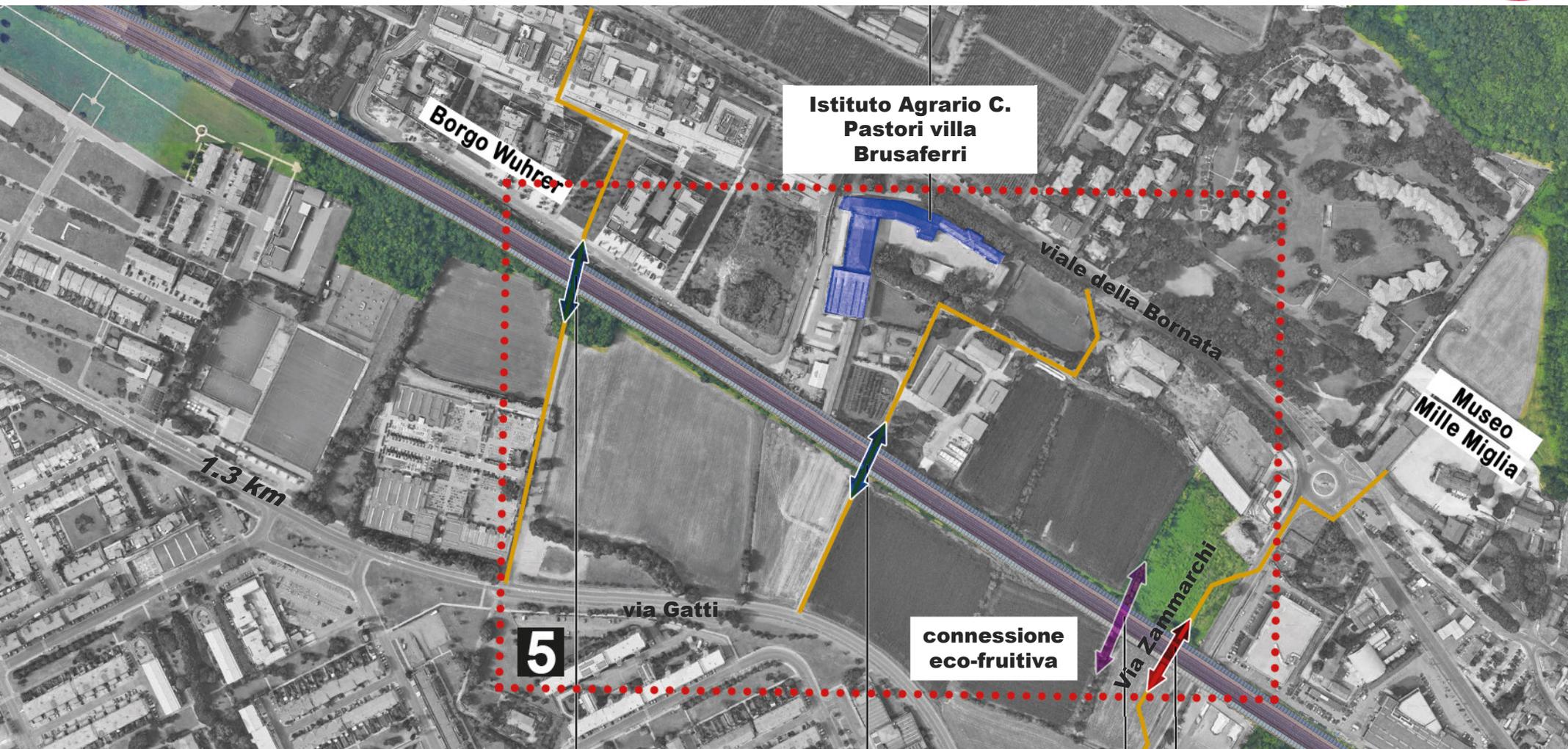
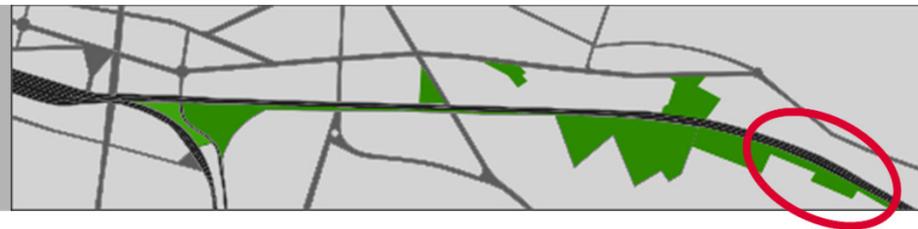


Ante operam

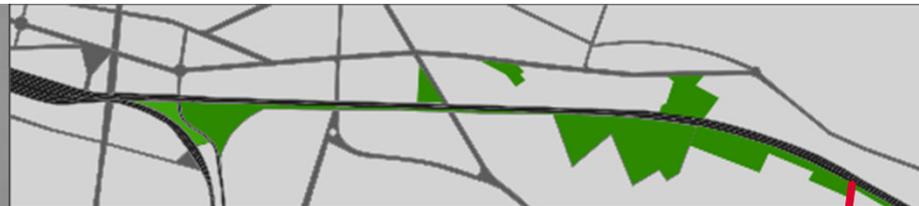


Post operam

San Polo da parco Ducos a via Zammarchi (1.3km)



Nuovo sottopasso ciclopedonale via Zammarchi sud, *Mille miglia*

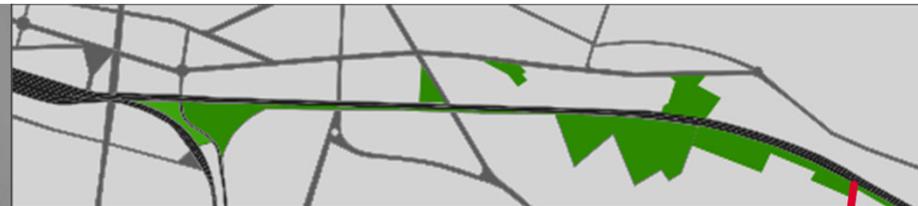


**Museo
Mille Miglia**



Ante operam

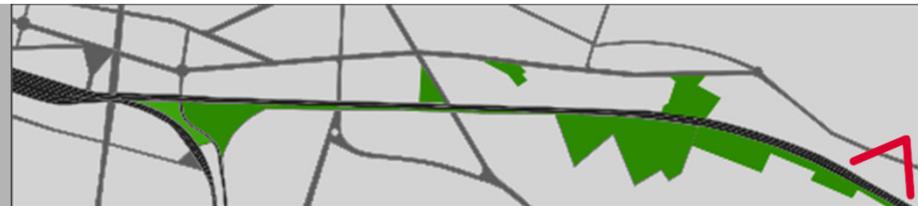
Nuovo sottopasso ciclopedonale, via Zammarchi sud, *Mille miglia*



**Museo
Mille Miglia**

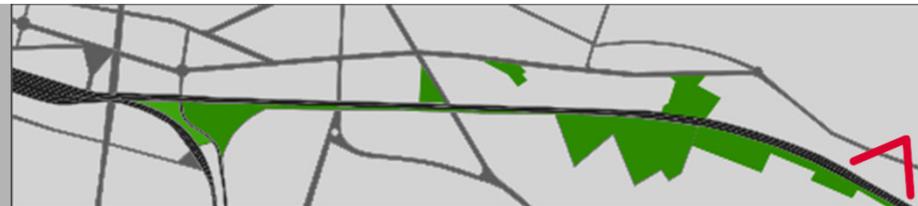
Post operam

Nuovo sottopasso ciclopedonale, via Zammarchi nord, *Mille miglia*



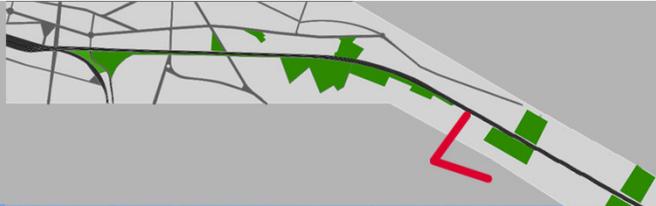
Ante operam

Nuovo sottopasso ciclopedonale, via Zammarchi nord, *Mille miglia*



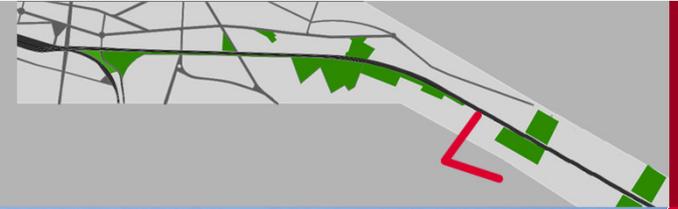
Post operam

Visuale da via Gatti



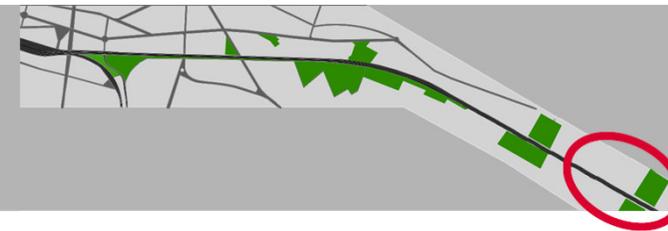
Ante operam

Visuale da via Gatti

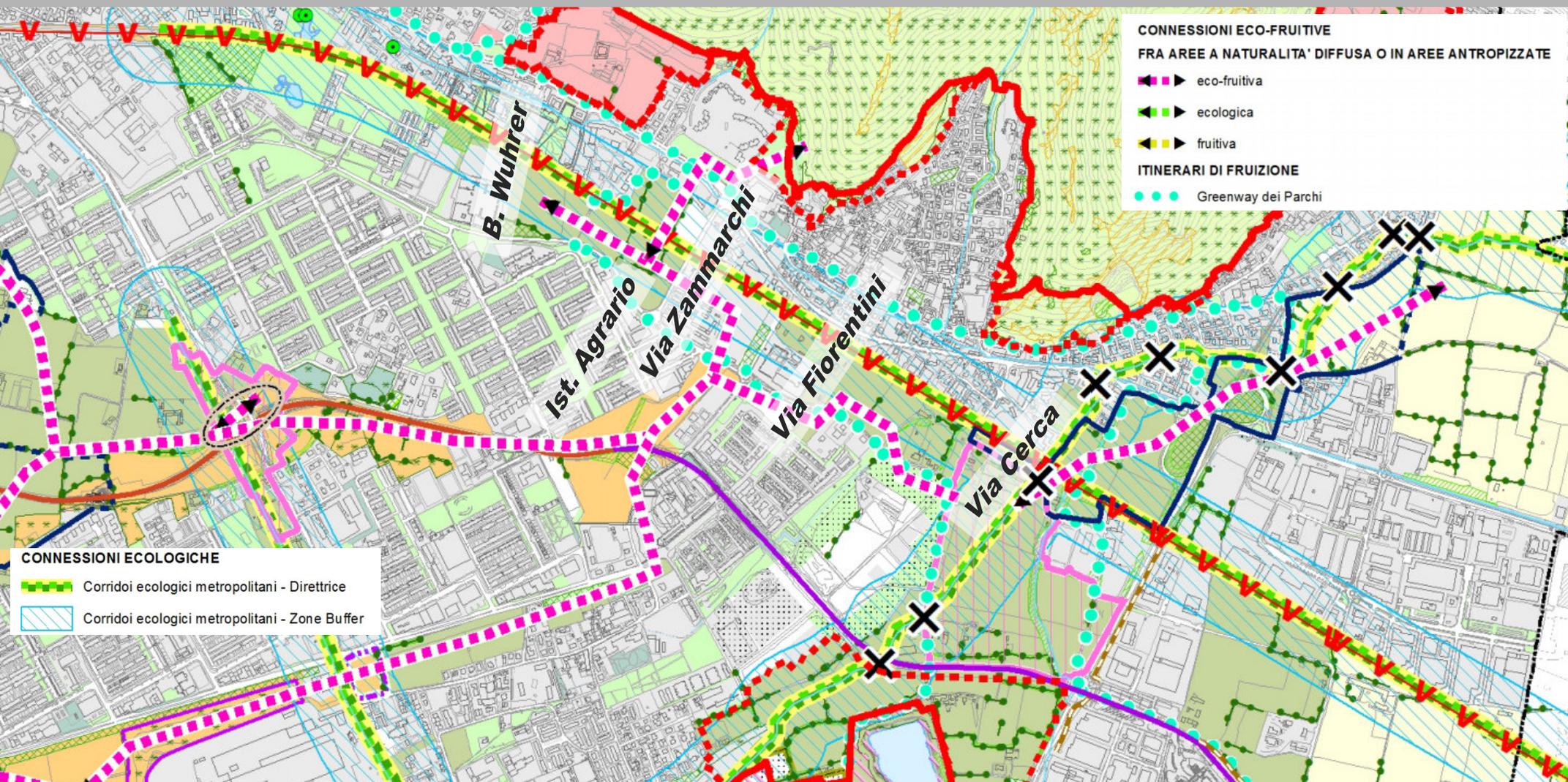


Post operam

Sant' Eufemia – Cimabue Sanpolino da via Zammarchi a via Cerca (1.0km)



Rete Ecologica Comunale (R.E.C.) P.G.T. Brescia

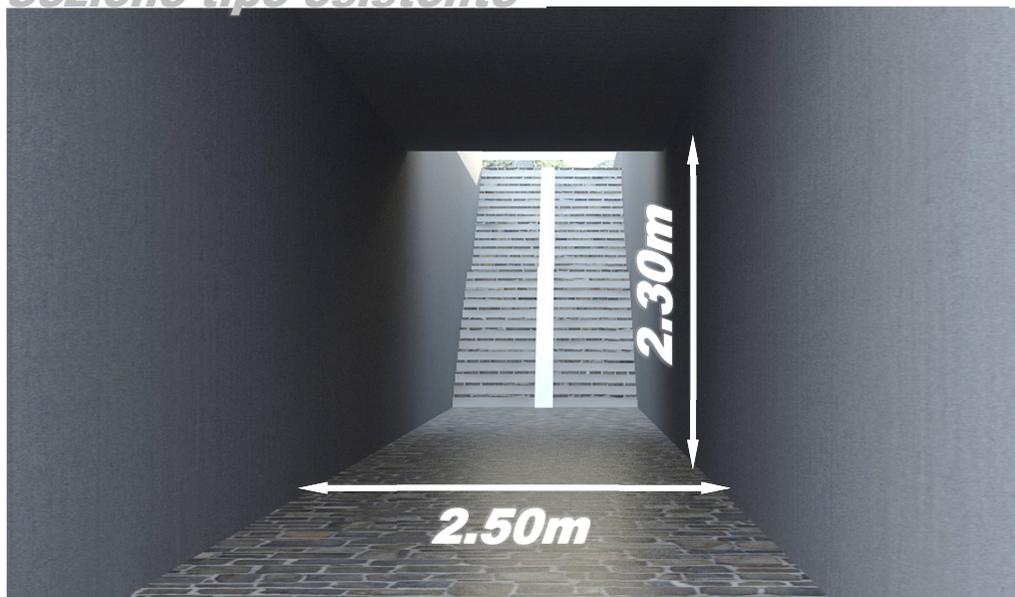


Riqualificazione e ampliamento sottopassi pedonali

Spazi più fruibili con superamento barriere architettoniche



Sezione tipo esistente



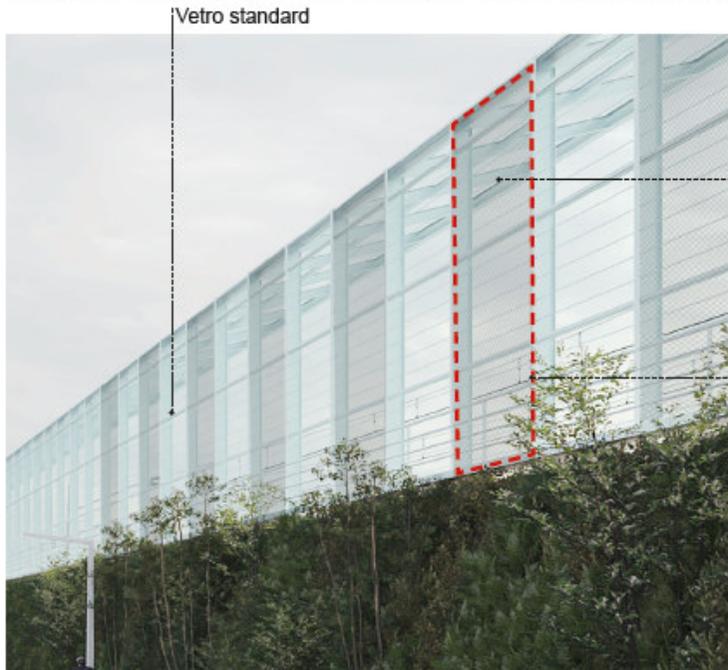
Nuova sezione tipo



Soluzioni progettuali per ridurre gli impatti

Basamento verde e tratti di barriere fotovoltaiche

BRESCIA - POSIZIONE E QUANTITÀ (MQ) DEI SCHERMI ACUSTICI FOTOVOLTAICI INTEGRATI



VETRO FOTOVOLTAICO - Caratteristiche materiale

<p>Vetro fotovoltaico con tecnologia in silicio amorfo. Ottimale per condizioni di luce diffusa e applicazioni verticali.</p> <p>Vetro extrachiaro a elevata trasparenza con filtro selettivo. Filtra le radiazioni UV nocive e IR</p>	<p>Vetro stratificato</p> <p>Vetro Interlayer Vetro fotovoltaico Interlayer Vetro</p>
--	---

AREA SINGOLO MODULO = 18.2 mq VETRO FOTOVOLTAICO (6.50m X 2.80m) → ENERGIA PRODOTTA = 312,4 KWh/anno

SIMULAZIONE ENERGIA PRODOTTA DA 5 MODULI DI SCHERMO ACUSTICO FOTOVOLTAICO

5 MODULI = 91 mq VETRO FOTOVOLTAICO → ENERGIA PRODOTTA = 1562 KWh/anno → EQUIVALE A 10 lampioni di illuminazione pubblica ciclopedonale → 150 m di pista ciclabile illuminata

Schermi acustici - Disposizione alternata vetro fotovoltaico - vetro standard
Esposizione SUD

