

# BRESCIA BICIPLAN



Relazione

Proposta di Piano





Francesco Seneci  
Francesco Avesani  
Filippo Forlati  
Licia Bernini



Patrick Kofler  
Günther Innerebner  
Ian Carta



Matteo Dondè

<b>Emissione</b>	<b>7 marzo 2023</b>

## **PARTE TERZA - QUADRO DIAGNOSTICO E LINEE STRATEGICHE PER IL BICIPLAN**

<b>7. STRUMENTI E INDIRIZZI PER UNA CITTÀ CICLABILE: LE STRATEGIE DEL BICIPLAN</b>	<b>5</b>
<b>8. PROGETTARE LA CICLABILITÀ NELLA DIMENSIONE DELLA MOBILITÀ INTEGRATA</b>	<b>10</b>
8.1. Progettare il Biciplan: non solo piste ciclabili	11
8.1.1. Separazione o preferenziazione in ambito urbano?	13
8.2. Città 30 e isole ambientali	16
8.2.1. Interventi di urbanismo tattico	17
8.3. Gestione della sosta automobilistica	18
8.4. La bici nei piani attuativi e nei regolamenti comunali (PGTU, Regolamento Viario, Regolamento Edilizio, ecc.)	20
8.4.1. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica	20
8.4.2. Strumenti di pianificazione della mobilità (PUMS, PGTU, ...)	20
8.4.3. Altri settori di programmazione	21

## **PARTE QUARTA - PROGETTO DELLA RETE CICLABILE**

<b>9. CRITERI DI PROGETTAZIONE E SOLUZIONI TIPOLOGICHE DI INTERVENTO</b>	<b>22</b>
9.1. Tipologie di ciclisti	22
9.2. Tipologie di percorsi	22
9.2.1. Separazione	23
9.2.2. Integrazione	24
9.2.3. Promiscuità	25
9.3. Verso la città 30: la ciclabilità di transizione	27
9.4. Soluzioni tipologiche di Piano	27
<b>10. PROPOSTA PER UNA NUOVA GERARCHIZZAZIONE DELLA RETE</b>	<b>32</b>
10.1. Gerarchia della rete	32
10.1.1. Rete principale	32
10.1.2. Rete secondaria e rete zonale	34
10.1.3. Rete turistico - ricreativa	34
10.2. Interventi cardine del piano	35
10.2.1. Asse 3 Stocchetta - Veneto - Ring	35
10.2.2. Asse San Polo - Porta Venezia - Ring	35
10.2.3. Tratto sud del Ring Esterno	36
10.2.4. Ciclovía del Mella	36
10.2.5. Parco delle Cave	37
10.2.6. Le greenways e la superciclabile verde	38
10.2.7. Nodi strategici della rete	40
10.3. Consistenza della rete ciclabile di progetto per tipologia di itinerario	46
10.4. Guida alla lettura delle tavole	47
<b>11. STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA RETE CICLABILE DI PROGETTO</b>	<b>54</b>
11.1. Quadrante ovest	55
11.1.1. Principali temi di progetto	55
11.1.2. Rete Principale: completamento e riqualificazione Asse 1 Mandolossa - Milano - Ring	59
11.1.3. Rete Principale: altri percorsi	60
11.1.4. Rete secondaria	61
11.2. Quadrante nord	63
11.2.1. Principali temi di progetto	63
11.2.2. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 3 Stocchetta - Veneto - Ring	67
11.2.3. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 4 Triumplina - Marconi - Ring	68
11.2.4. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 5 Mompiano - Crocifissa - Ring	69

11.2.5.	Rete secondaria	70
<b>11.3.</b>	<b>Quadrante est</b>	<b>71</b>
11.3.1.	Principali temi di progetto	71
11.3.2.	Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 6 Sant'Eufemia - Porta Venezia - Ring	75
11.3.3.	Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 7 San Polo - Porta Venezia - Ring	77
11.3.4.	Rete secondaria	79
<b>11.4.</b>	<b>Quadrante sud</b>	<b>81</b>
11.4.1.	Principali temi di progetto	81
11.4.2.	Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 8 Volta - Cremona - Ring	85
11.4.3.	Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 10a Corsica - Flero (ciclovía Brescia - Cremona PCR 4)	85
11.4.4.	Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 10b Fornaci - Labirinto - Ring	86
11.4.5.	Rete Principale: completamento della Ciclovía Villoresi (PCR 6)	87
11.4.6.	Rete secondaria	88
<b>11.5.</b>	<b>Quadrante centrale</b>	<b>91</b>
11.5.1.	Principali temi di progetto	91
11.5.2.	Rete Principale: Ring Esterno	95
11.5.3.	Rete Principale: Radiali	100
11.5.4.	Rete Principale: Ring Interno	105
11.5.5.	Rete Principale: altri percorsi	107
11.5.6.	Rete secondaria	110
11.5.7.	Accessibilità al centro storico	111

## **PARTE QUINTA - PROGETTO DEI SERVIZI E DELLE AZIONI A SUPPORTO**

<b>12.</b>	<b>SEGNALETICA DEDICATA</b>	<b>115</b>
12.1.	Segnaletica verticale	115
12.2.	La nuova mappa del Biciplan 2022	115
<b>13.</b>	<b>POLITICHE DELLA SOSTA</b>	<b>116</b>
13.1.	I velopark	116
13.2.	I BikeBox	117
13.3.	Dispositivi per la sosta diffusa	118
<b>14.</b>	<b>BIKE SHARING E MICROMOBILITÀ</b>	<b>118</b>
14.1.	Bike Sharing Station-based (BICIMIA)	118
14.2.	Bike Sharing Free Floating	119
14.3.	Monopattini in sharing	120
<b>15.</b>	<b>INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO</b>	<b>121</b>
<b>16.</b>	<b>COMUNICAZIONE E PROMOZIONE</b>	<b>122</b>
<b>17.</b>	<b>AZIONI DI MOBILITY MANAGEMENT</b>	<b>122</b>
17.1.	E-Bike To Work	122
17.2.	Bike To School	123
<b>18.</b>	<b>LOGISTICA</b>	<b>124</b>

## **PARTE SESTA - ATTUAZIONE E MONITORAGGIO DEL BICIPLAN**

<b>19.</b>	<b>TARGET QUANTITATIVI DI PIANO</b>	<b>125</b>
<b>20.</b>	<b>PRIORITÀ DI INTERVENTO</b>	<b>126</b>
<b>21.</b>	<b>MONITORAGGIO</b>	<b>128</b>

## 7. STRUMENTI E INDIRIZZI PER UNA CITTÀ CICLABILE: LE STRATEGIE DEL BICIPLAN

A seguire viene presentato per punti l'approccio strategico del Biciplan. Nel loro complesso le azioni proposte dal Biciplan intendono contribuire all'attuazione di tutte le politiche con valenza urbanistica e sociale che mirano a migliorare la vivibilità della città e a ridurre gli impatti sull'ambiente e sulla collettività.

Quale strumento di settore per la promozione della mobilità ciclabile, il Biciplan punta ad aumentare il numero di

ciclisti più che quello dei percorsi ciclabili. Affinché Brescia diventi sempre di più una "città ciclabile", non solo va estesa la rete degli itinerari ciclabili, ma vanno adottati nuovi riferimenti pianificatori e progettuali per trattare le strade e renderle spazi democratici dove la co-abitazione tra i diversi utenti della strada funziona ed è sicura. In questo modo le strade, invece che "corridoi per automobili", possono tornare ad essere spazi per le persone, incluso quelle che si muovono in auto.

Il modo in cui si usano oggi le strade va modificato e questo ha molto a che fare con le abitudini consolidate delle persone e la cultura diffusa dell'automobile. Per questo il Biciplan propone di adottare un modello di transizione ossia di portare avanti un processo in cui il cambiamento urbanistico della città si accompagni ad un cambiamento culturale di chi la vive.

### Un Biciplan disegnato sulla densità urbana per una città che cambia il suo modello di mobilità.

La rete viaria del centro abitato di Brescia è capace e scorrevole e rende molto diretti e veloci gli spostamenti in auto. Il sistema di regolamentazione e controllo viario, le sezioni ampie che caratterizzano molte strade, spesso con doppia corsia per senso di marcia, sono disegnati per la fluidificazione del traffico veicolare e garantiscono buone performance sotto il profilo trasportistico. Analogamente la grande disponibilità di parcheggio anche a ridosso, e all'interno stesso, del centro storico rende molto comodo l'utilizzo del mezzo motorizzato.

L'opera di costruzione di una rete ciclabile sicura e confortevole sempre più estesa e le misure di promozione della ciclabilità, che il Biciplan consolida e rilancia, sono azioni fondamentali ma rischiano di non portare agli effetti attesi in termini di modal shift se non associate ad azioni di disincentivo all'utilizzo del mezzo motorizzato privato.

Si tratta di una strategia da portare avanti in modo graduale e progressivo, affinché sia accettata socialmente, ma anche deciso, così da indurre il cambio di abitudini di spostamento nei cittadini in un tempo ragionevole.

Attraverso l'impulso del Biciplan si può lavorare per un modello di ciclabilità che contribuisce a riplasmare la città e a riequilibrare un'assegnazione degli spazi stradali oggi nettamente sbilanciata verso le esigenze delle auto, inserendosi in un processo di transizione urbana che necessariamente dovrà provvedere a ridurre gli impatti del cambiamento climatico e dell'inquinamento. In questo modello di "città per le persone", tutte le strade, pur con soluzioni infrastrutturali diverse, accolgono pedoni e biciclette offrendo loro spazi attrattivi e microclimi adeguati sia per lo spostamento sia per la sosta / socialità.

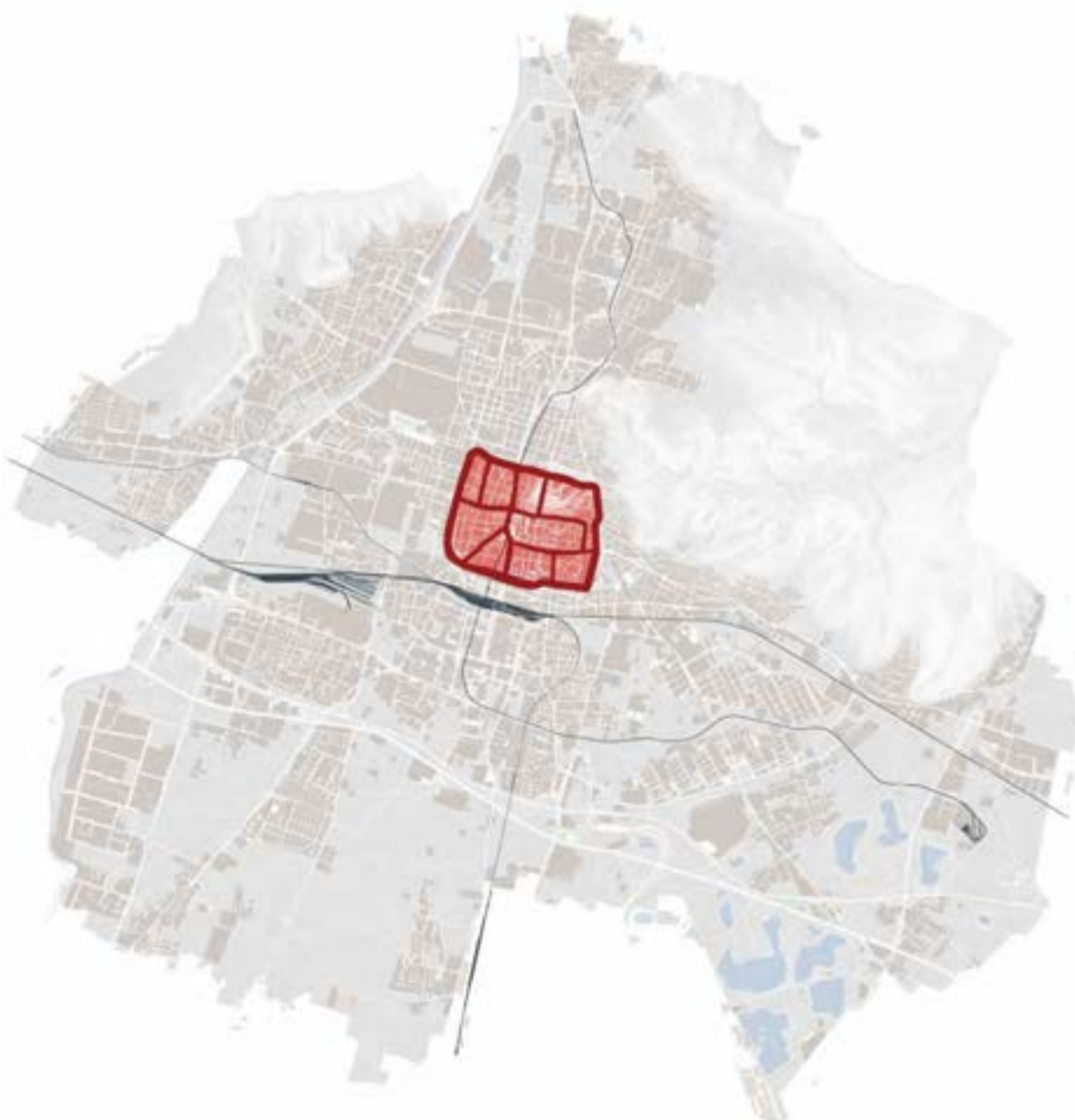
Nel promuovere un lavoro organico e

sinergico sulla rete ciclabile, la rete stradale e lo spazio pubblico, il Biciplan dà una lettura della città che riconosce contesti diversi individuabili disegnando due anelli e tre corone urbane.

Tale concetto della rete prende forma da una revisione della struttura a itinerari, individuata dagli strumenti pianificatori precedenti, in particolare all'interno della città densa al fine di servire le molteplici destinazioni presenti.

### CENTRO STORICO

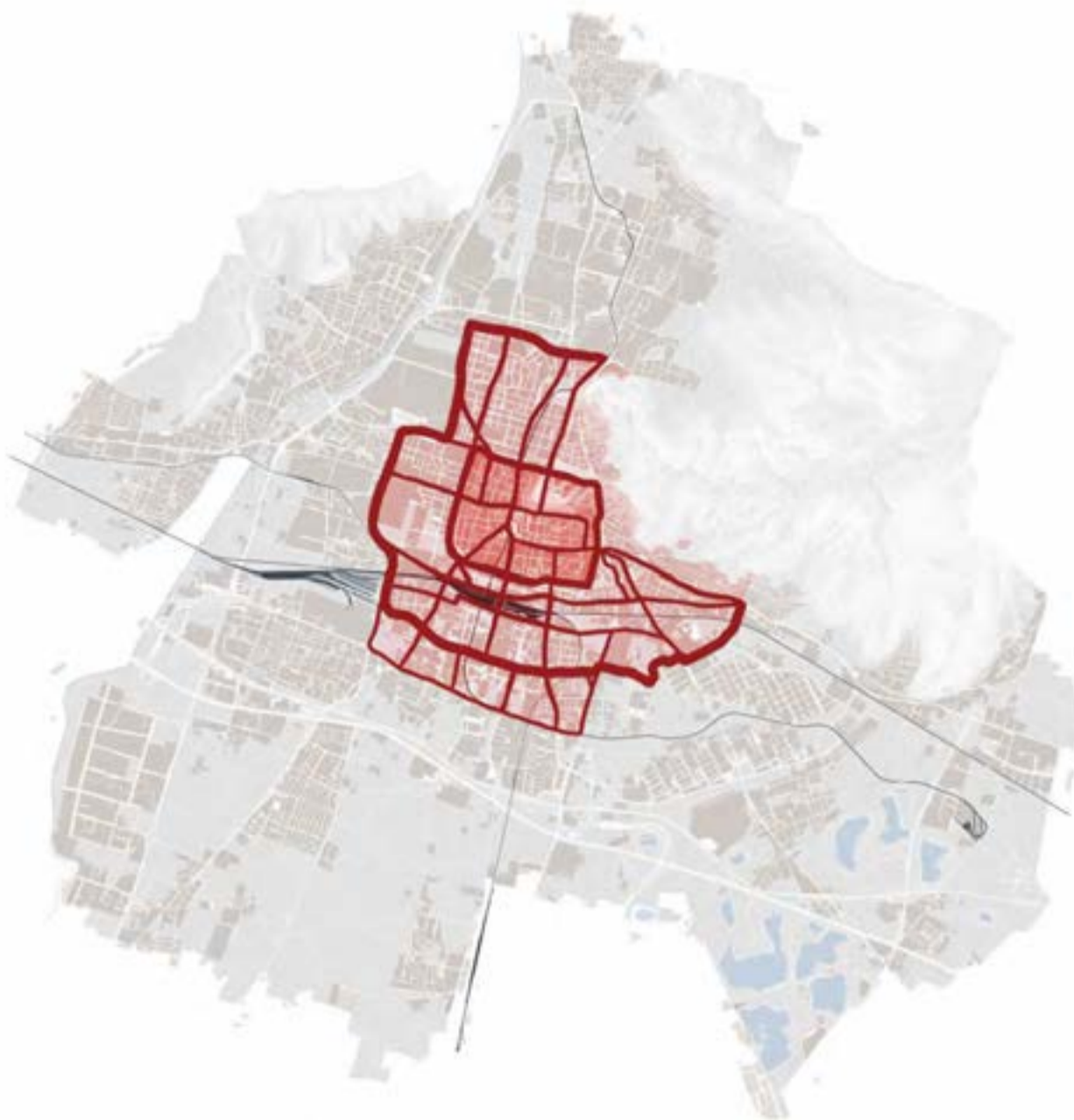
► All'interno del primo anello (l'attuale ring), il centro storico è il cuore vitale della città, con un impianto costruito pensato quando l'automobile non esisteva e dove gli spostamenti a piedi hanno la priorità su tutti gli altri. Al suo interno non serve, né sarebbe possibile, realizzare percorsi ciclabili dedicati, fatte salve le necessità di ricorrere allo strumento del doppio senso ciclabile quando l'articolato sistema di sensi unici costringerebbe le biciclette ad allungare di molto i percorsi più diretti da un punto all'altro. Obiettivo del Biciplan è quindi individuare e rendere più riconoscibili, con interventi leggeri, alcuni itinerari preferenziali per la penetrazione e l'attraversamento del centro storico.



## CITTÀ DENSA

► Un secondo anello, che corrisponde sostanzialmente a quello della ZPRU (Zona a Particolare Rilevanza Urbanistica) disegnata dal PUMS, delimita la città densa, dove la presenza forte di residenza si mischia ad alte concentrazioni di servizi e attività economiche determinando condizioni di grande vitalità e attrattività anche dall'esterno. Questa è la parte di città a corona attorno al centro storico dove è più difficile adottare soluzioni omogenee e lineari per la ciclabilità e dove d'altronde le strategie per la transizione verso un modello di mobilità più sostenibile possono produrre gli impatti più significativi in termini di qualità urbana e vivibilità degli spazi. Il modello a cui ispirarsi è quello della Città 30, all'interno del quale le biciclette transitano sulla strada in promiscuo con le auto ma nelle condizioni di maggior sicurezza create dalla riduzione del differenziale di velocità con gli autoveicoli. Dove utile o necessario vengono comunque realizzati percorsi ciclabili dedicati in sede propria e/o in carreggiata, a seconda del contesto attraversato e della funzione assegnata ai diversi tratti della rete.

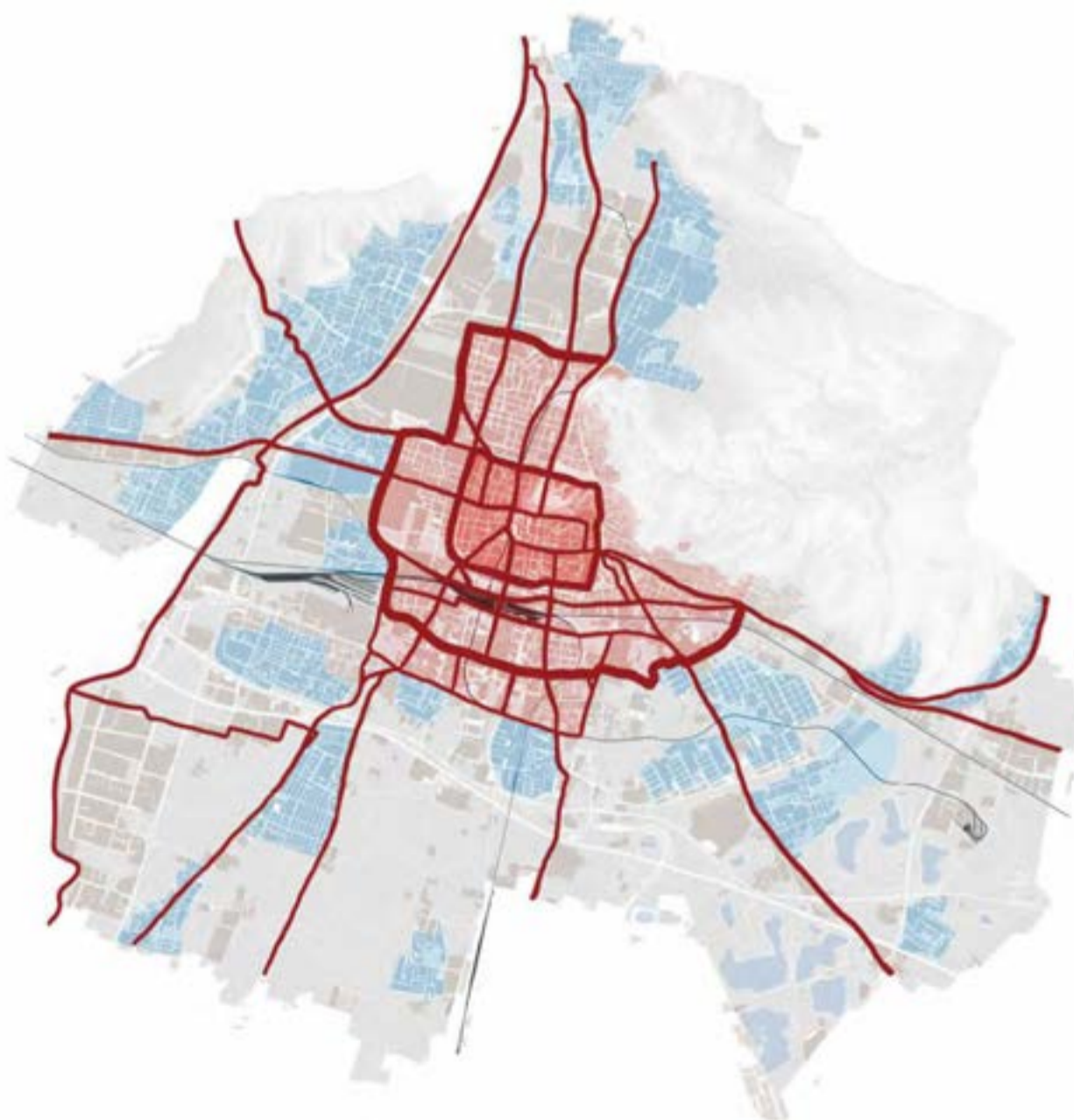
Il modello adottato è quindi misto e prevede sia interventi infrastrutturali "fisici" che l'adozione di semplici provvedimenti (quali ordinanze).



## CITTÀ DEI QUARTIERI PERIFERICI E DELLE FRAZIONI

► All'esterno della ZPRU e del ring esterno si sviluppa la città dei quartieri periferici e delle frazioni, con nuclei abitati ben distinti, la cui accessibilità e il cui collegamento con la parte centrale della città sono garantiti da assi stradali radiali. Il sistema urbano è più sfrangiato e il sistema rurale antropizzato e naturale acquisisce valore nel disegno degli itinerari e delle connessioni tra i centri abitati (si pensi al Mella e al reticolo idrico, al Parco della Cave).

In questa porzione di territorio il modello di ciclabilità proposto si basa su una serie di itinerari ciclabili radiali che perlopiù richiedono un'infrastruttura dedicata separata rispetto alla carreggiata stradale e su altri itinerari che possono sfruttare viabilità a basso traffico per collegare tra loro i diversi nuclei e per offrire una fruizione del territorio nel tempo libero. I singoli quartieri e frazioni vanno trattati come isole ambientali, all'interno delle quali creare estese Zone 30 dove le biciclette circolano in strada, fatte salve specifiche esigenze legate all'accessibilità ad alcuni poli attrattori o alla continuità di itinerari di medio e lungo raggio che possono rendere utile avere percorsi dedicati.



## Un Biciplan metropolitano della grande Brescia.

Le dinamiche che interessano la mobilità di una città interessano abitualmente un ambito ben più vasto di quello delimitato dai confini amministrativi del comune. Il PUMS analizza queste dinamiche su due corone di comuni concentriche rispetto a Brescia, evidenziando come il numero di spostamenti scambiati con l'esterno dalla città sia cresciuto nei decenni, a causa della dispersione urbanistica e insediativa che ha portato la popolazione della città a rimanere pressoché stabile e quella dei comuni di cintura a crescere in modo significativo.

Ragionare di una "grande Brescia" anche per la mobilità ciclabile è importante sia in termini di ciclabilità turistica e del tempo libero sia per quel che riguarda la mobilità sistemica. Le distanze tra i centri abitati più vicini a Brescia e la città (le zone periferiche, i comparti direzionali e industriali, ma anche il centro stesso) sono spesso del tutto

compatibili con uno spostamento in bicicletta. Ricordando che secondo le linee guida europee la bicicletta è il mezzo ideale per compiere spostamenti entro i 5 km, oggi la forte crescita del mercato delle e-bikes consente di estendere questa soglia fino ai 10 km anche per persone non sportive.

Brescia può quindi farsi promotrice dello sviluppo di una rete ciclabile territoriale che la connette con i comuni di cintura, pensando innanzitutto ad estendere oltre confine gli itinerari ciclabili portanti della rete principale con caratteristiche tali da renderli appetibili per chi oggi usa l'automobile:

- a ovest l'asse 1 può essere articolato in modo da raggiungere i comuni di Castegnato e Ospitaletto, mentre l'asse 2, che ricalca il percorso della Ciclovia Pedemontana Alpina e AIDA, collega Cellatica e Gussago;

- a nord, gli assi 3, 4 e 5, insieme alla Ciclovia del Mella possono connettere Brescia ai centri della Val Trompia e della Valle del Garza, puntando, in prima battuta, a Collebeato, Concesio, Bovezzo e Nave;
- a est l'asse 6, biforcandosi, connetterà la città a Botticino e Rezzato mentre l'asse 7 collega a Castenedolo;
- a sud i diversi assi (8 e 10 in primis) che si aprono a ventaglio vanno estesi fino a raggiungere Castelmella, Flero, San Zeno, Borgosatollo. La ciclovia regionale Villoresi e quella del Mella possono invece garantire il collegamento al comune di Roncadelle tramite la realizzazione di un nuovo ponte ciclo-pedonale in prossimità della zona industriale a sud - ovest di Brescia.



## Un Biciplan per il verde e il tempo libero.

Le prospettive di crescita della ciclabilità in Italia oggi beneficiano di un'attenzione sempre maggiore che cittadini, istituzioni e imprese riservano alla sostenibilità ambientale, alla salute e al benessere. La mobilità attiva a piedi e in bicicletta, l'esercizio fisico all'aria aperta, il valore della prossimità e del territorio vicino a casa sono stati riscoperti durante la pandemia da Covid-19 e sono apprezzati da parti sempre più consistenti di popolazione.

Va quindi portato avanti il potenziamento di una rete di percorsi per il tempo libero, che possa valorizzare il territorio e contribuire a promuovere tra i cittadini l'uso della bicicletta. Stili di vita più salutari possono sicuramente avere indirettamente ripercussioni positive anche sul pieno sviluppo del potenziale della bicicletta per la mobilità

sistemica.

In ambito urbano il Biciplan punta a connettere tra di loro i principali parchi e aree verdi della città e le zone della residenza con il sistema del verde.

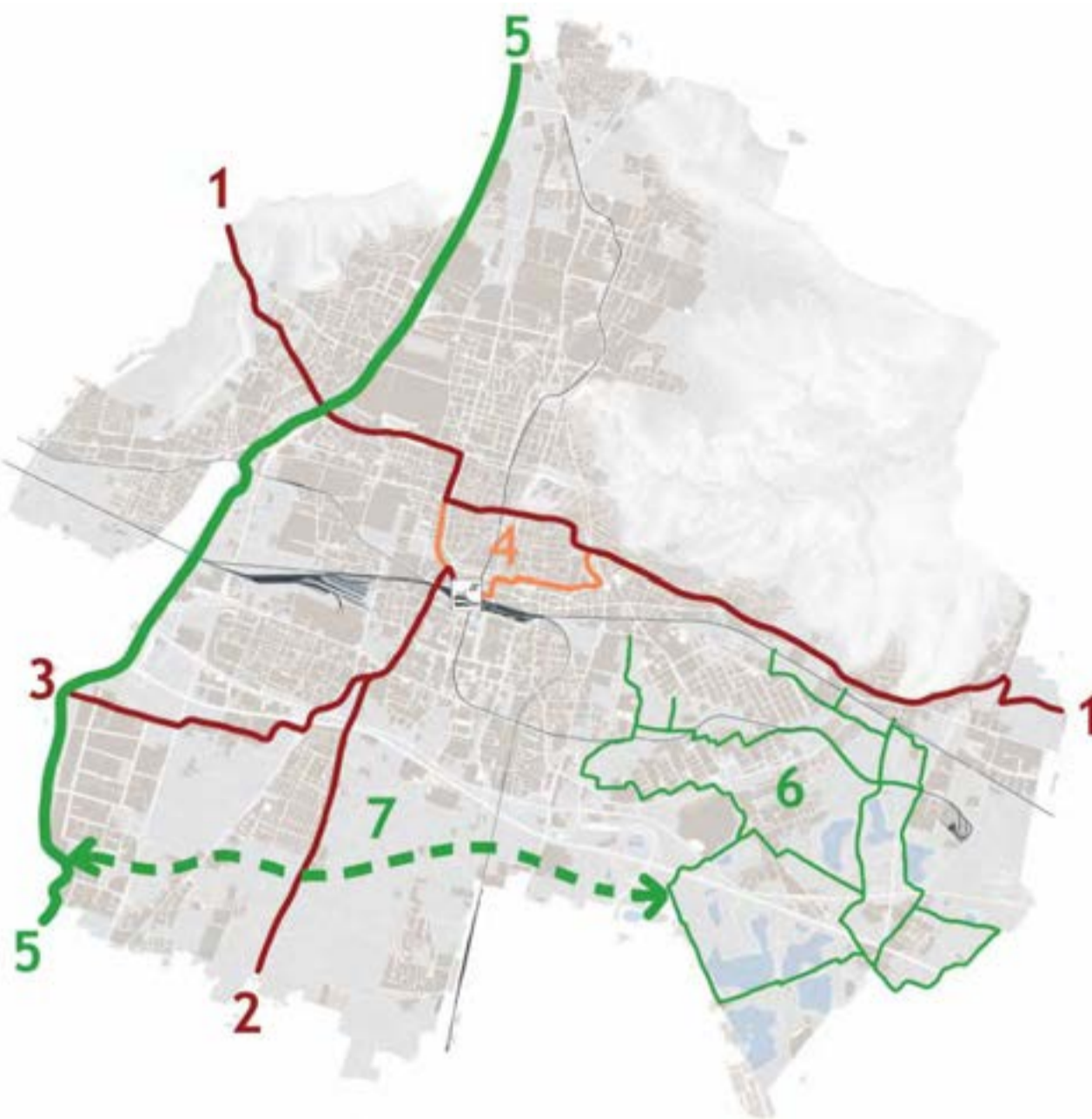
In ambito extraurbano, questi percorsi spesso possono sfruttare ampiamente il reticolo stradale minore con basso traffico o con traffico moderato mediante appositi provvedimenti (ad esempio l'istituzione di strade F-bis) o interventi leggeri. Un'apposita segnaletica verticale e orizzontale potrà guidare i ciclisti e si potranno creare proposte di itinerari di diversa lunghezza e difficoltà, anche a tema.

Percorsi per il tempo libero sono anche quelli interessati dal passaggio di ciclovie di rango nazionale e regionale:

1. percorso regionale n.2 "Pedemontana Alpina" di sviluppo est - ovest e in attraversamento del centro storico. In sovrapposizione al Percorso nazionale Bicitalia 12 "Ciclovia Pedemontana Alpina" e Bicitalia 20 "Ciclovia AIDA" (tra Passirano e Desenzano);
2. percorso regionale n.4 "Brescia-Cremona" di sviluppo in direzione nord - sud tra il comune di Flero e la stazione dei treni;
3. percorso regionale n.6 "Villoresi" di sviluppo in direzione est - ovest tra Roncadelle e la frazione di Villaggio Sereno dove si ricongiunge alla Brescia - Cremona.
4. Percorsi di allaccio tra le ciclovie nazionali e regionali alla stazione dei treni.

Per quanto riguarda invece la vie verdi, limitandosi al territorio di pianura, tre elementi risultano particolarmente interessanti per l'ambito periurbano di Brescia:

5. sull'asse nord-sud la ciclovia del Mella, vera e propria greenway, il cui sedime va adeguato in diversi tratti;
6. sull'asse est-ovest un itinerario da costruire a sud della città che colleghi il Mella al Parco delle Cave, attraversando una "cintura verde" nel paesaggio rurale all'interno del confine comunale;
7. a sud-est di Brescia si sviluppa il parco delle Cave costituito da un fitto insieme di percorsi in territorio agricolo e rinaturalizzato a cui è possibile accedere da molti punti della rete ciclabile. Va migliorata la connessione tra la parte Nord e Sud del Parco intervenendo per attenuare l'effetto barriera causato dell'asta viaria della SP 236 (via San Polo - via delle Bettole).



### Un Biciplan per la sicurezza di tutti i tipi di ciclisti.

È pensiero piuttosto comune che il livello di sicurezza del ciclista sia direttamente collegato al grado di separazione del percorso dal traffico veicolare. Come meglio spiegato nel Capitolo 8, la questione è molto più articolata e, in generale, è possibile affermare che il livello di sicurezza per i ciclisti più che alla separazione è legato alla preferenziazione che l'infrastruttura è in grado di accordare al ciclista che si sposta.

Spesso si tende a considerare i ciclisti una categoria unica, quando invece i ciclisti, in quanto persone, possono esprimere esigenze molto diversificate. A titolo esemplificativo si usa portare la distinzione tra il ciclista "lepre", un ciclista che apprezza la velocità e quindi percorsi lineari e diretti con poche interferenze e che accetta le soluzioni integrate o promiscue sulla strada, e il ciclista "tartaruga" che preferisce la separazione dal traffico motorizzato

### Un Biciplan che pensa anche ai pedoni.

Il camminare è la prima modalità di spostamento da incentivare e salvaguardare nelle città. Far condividere a pedoni e biciclette gli stessi spazi è in generale sconsigliato nella misura in cui si può creare pregiudizio alla sicurezza dei pedoni e scarsa fluidità nel movimento delle biciclette. Merita ricordare che lo stesso D.M. 557/1999, che norma le caratteristiche degli itinerari ciclabili, indica la possibilità di realizzare percorsi promiscui pedonali e ciclabili "qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile

anche a discapito della fluidità del suo spostamento.

Affinché il modal split della bicicletta cresca, è importante contemperare le esigenze di tutti i tipi di ciclisti e creare una rete di percorsi con caratteristiche diversificate che possa servirli con un adeguato livello di soddisfazione. In particolare oggi, sulla scorta delle esperienze europee più virtuose, è importante adottare soluzioni realizzative che rendano lo spostamento in bicicletta competitivo con quello in automobile in termini di tempi e fluidità.

Con questa visione, demandando al Capitolo 10 i dovuti approfondimenti, il Biciplan propone, generalizzando:

- **piste bidirezionali** capaci e confortevoli dove le interferenze, in particolare quelle laterali, sono ridotte e non rischiano di renderne pericolosa la percorrenza;

abbia:

- larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'art.7;
- traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc."

Rispetto a questo tema, il Biciplan adotta un approccio progettuale che prioritariamente ricerca soluzioni che salvaguardino la sicurezza dei pedoni e a che recuperino gli spazi per i percorsi ciclabili dalla carreggiata o, ove questo non sia possibile, creino le condizioni per un transito sicuro e confortevole delle biciclette sulla strada in promiscuo con gli autoveicoli, utilizzando gli strumenti

- **corsie ciclabili monodirezionali** dove le interferenze sono frequenti e i fronti edificati ricchi di attività e attrattori; le corsie sono ammesse sia su strade a 50 km/h (con sezione adeguata di almeno 1,50 m) sia su assi a 30 km/h, dove possono avere sezione anche più ridotta;
- **ciclopedonali** per ciclisti lenti e fragili con vel <15 km/h, associabili a **corsie in strada** per ciclisti veloci e sicuri con vel > 20 km/h, in modo da lasciare aperta la scelta all'utente;
- **strade 30 con bici in strada** in tutta la prima corona, nelle isole ambientali e in caso di basso traffico in ambito extraurbano.

della moderazione del traffico.

La realizzazione di percorsi ciclopedonali resta evidentemente ammessa (e sicuramente utile in contesti extraurbani), ma con sezioni di almeno 3 m e in presenza di flussi pedonali contenuti.

Nell'ottica di attuare un modello di transizione verso una città con un maggior numero di ciclisti in strada e una più efficace e sicura coabitazione della strada da parte di automobili e biciclette, i percorsi ciclopedonali esistenti potranno essere mantenuti se utili a servire spostamenti locali di ciclisti più fragili e insicuri, ma in generale il Biciplan punta idealmente ad un sistema di percorsi che lasci i marciapiedi dedicati esclusivamente ai pedoni.

## Un Biciplan inclusivo.

Il Biciplan promuove un'azione culturale di sensibilizzazione e ingaggio della cittadinanza che non si focalizzi unicamente sulla bicicletta ma su un modello più sostenibile di mobilità per una città più vivibile. Una città "amica" delle biciclette è una città ospitale, accogliente e rispettosa nei confronti di tutte le persone, indipendentemente dal modo in cui queste decidano di muoversi (incluso in automobile).

Si ritiene sbagliato creare contrapposizioni tra categorie di utenti (ciclisti contro automobilisti). È più utile mettere al centro le esigenze di mobilità delle persone e pensare di orientare queste all'uso del mezzo più intelligente e sostenibile a seconda dello spostamento che devono percorrere, sensibilizzandole sull'impatto che questo

## Un Biciplan del quotidiano per la qualità della vita e il benessere.

Il Biciplan vuol proporre strategie e azioni in grado di lavorare sinergicamente con le altre politiche di rigenerazione urbana e di miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Per rendere la bicicletta un mezzo apprezzato dai cittadini nella quotidianità, il Biciplan intende adottare un approccio che ne rende l'uso semplice e diretto e che verifica l'accessibilità in bicicletta dei poli attrattori.

La rete ciclabile punta a toccare tutti i nodi di interscambio con gli altri modi di trasporto (auto, treno, bus, bike sharing) nell'ottica di promuovere la "mobilità integrata" ed un uso della bicicletta anche in associazione ad altri mezzi di trasporto favorendo con infrastrutture e servizi la creazione di "catene di mobilità" comode (rif. Libro Bianco dei Trasporti della Commissione Europea). In questi punti andrà potenziata

## Un Biciplan smart al passo con i tempi.

Nell'epoca della tecnologia e dell'innovazione che trova nel termine "smart" la migliore sintesi della sua filosofia, diverse sono le possibili iniziative che possono contribuire a orientare gli utenti ad un accesso più facile ai servizi della mobilità sostenibile.

La centralità dell'applicazione delle nuove tecnologie alla mobilità è un contributo positivo alla modernità che è importante sfruttare anche per lo sviluppo della mobilità ciclabile.

Su questi temi della smart mobility occorre anche fare i conti con lo sviluppo di un mercato di servizi e opportunità che, spesso, anticipa la capacità della pubblica amministrazione di governarne le dinamiche. Una delle ultime esperienze in questo senso è sicuramente rappresentata dall'esplosione del mercato della micromobilità elettrica (monopattini in particolare), sia come prodotti che come servizi sharing in ambito urbano, che ha richiesto un adeguamento quantomai opportuno della normativa e sperimentazioni in diverse città prima di poterne verificare criticità e pregi.

I ruoli del pubblico e del privato in questo settore sono quindi in continua evoluzione. Sicuramente il pubblico ha l'opportunità di sfruttare questa fioritura per raggiungere un numero maggiore di persone a cui offrire servizi di mobilità sostenibile.

Sempre più spesso peraltro, mutate dal mondo commerciale puro, pratiche di

crea sulla collettività e sull'ambiente. Sotto la lente della valutazione di impatto, la scelta del mezzo con cui spostarsi non è una scelta neutra.

Il Biciplan promuove la diffusione della "cultura della bicicletta" all'interno delle scuole di ogni ordine e grado, il coinvolgimento delle imprese e l'ascolto della cittadinanza, con l'obiettivo dichiarato di incrementare il numero di utilizzatori abituali della bicicletta.

Il Biciplan ritiene inoltre che le politiche di sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile debbano dedicare una particolare attenzione alla questione di genere e, in senso più ampio, al tema della sicurezza sociale. Come hanno evidenziato i risultati del sondaggio rivolto alla cittadinanza, molte persone,

l'informazione al ciclista.

La rete ciclabile cerca di servire tutte le centralità urbane e le polarità attrattive di livello territoriale o locale con le soluzioni progettuali più adeguate a seconda del contesto, che significa puntare molto sulla moderazione del traffico nei contesti residenziali e in quelli in cui solitamente sono inserite le centralità di quartiere (le scuole di grado inferiore, i parchi, i poli commerciali di vicinato, ecc.).

Un altro aspetto che andrà sempre più curato, non solo nel centro storico, ma in tutta la città e dentro i quartieri, è quello relativo alla sosta delle biciclette. Predisporre una buona dotazione di ciclopoteggi è segnale importante sotto il profilo del "marketing" della bicicletta, ma offre soprattutto soluzioni concrete alle problematiche del furto e del decoro

"gamification" (con incentivi virtuali o premi reali) vengono utilizzate dai promotori dei diversi servizi per incentivarne l'utilizzo senza contare che ai servizi ad alto contenuto tecnologico viene associata la raccolta di dati che possono offrire opportunità di analisi interessanti anche per chi, dalla parte della pubblica amministrazione, ha il ruolo di governare e indirizzare le dinamiche della mobilità verso la sostenibilità.

Su questo fronte per Brescia risulterà interessante:

- testare i servizi di micromobilità elettrica (monopattini) sfruttando le esperienze di altre città per contenerne i potenziali rischi; l'uso del monopattino diventa utile al sistema quando riguarda l'ultimo miglio di uno spostamento eseguito con altro mezzo (trasporto pubblico o auto) o quando sostituisce uno spostamento breve che avrebbe potuto essere compiuto con un mezzo motorizzato privato;
- promuovere la diffusione delle e-bikes per uso quotidiano, sia come servizio pubblico sia studiando meccanismi di incentivo per i privati e le imprese;
- verificare in che misura le cargo-bikes possono alleggerire gli impatti della micrologistica urbana soprattutto nelle aree centrali della città, dove il peso delle consegne agli esercizi commerciali e a domicilio è cresciuto enormemente negli ultimi anni;

soprattutto donne, esprimono preoccupazione o paura nel muoversi a piedi o in bicicletta lungo determinati percorsi o in alcune ore della giornata. Se il Biciplan non è sicuramente lo strumento adatto per affrontare in modo organico un tema così complesso come quello della sicurezza sociale, è comunque possibile inserire anche questo punto di vista nelle buone pratiche di progettazione dei percorsi e di riqualificazione di quelli esistenti, cercando di adottare i migliori accorgimenti (illuminazione, comfort, scelta di alternative di percorso vicine ad assi frequentati piuttosto che in ambiti isolati, ecc.) per evitare di creare condizioni di possibile disagio.

urbano. Un piano della sosta per biciclette dovrebbe:

- installare rastrelliere in modo diffuso nella città, per offrire un numero di stalli adeguato soprattutto davanti ai negozi e ai servizi ad alta frequentazione;
- prevedere un certo numero di ciclopoteggi con pensilina o coperti, là dove le soste delle biciclette possono avere una media e lunga durata e il riparo dalle intemperie del mezzo ha valore, come ad esempio presso i luoghi del lavoro e dello studio;
- prevedere un certo numero di ciclopoteggi chiusi e protetti, dove poter ricoverare la propria bicicletta senza timore dei furti.
- progettare delle "stazioni di mobilità" o "mobility point" nei principali luoghi di interscambio dove localizzare pannelli informativi, servizi in sharing privati o pubblici (es. monopattini, ma anche in prospettiva cargo bike per acquisti e scooter elettrici, ecc.), colonnine per la ricarica elettrica di veicoli e biciclette, piccole stazioni / colonnine con gli strumenti minimi per piccole riparazioni di biciclette e gonfiaggio gomme, lockers per la consegna e il ritiro di prodotti acquistati on-line, ciclopoteggi aperti o chiusi a chiave, ecc.

## 8. PROGETTARE LA CICLABILITÀ NELLA DIMENSIONE DELLA MOBILITÀ INTEGRATA

Nel corso degli ultimi anni la ciclabilità è diventata praticamente ovunque un elemento centrale nelle politiche della mobilità.

Le motivazioni di questo fatto sono ampie e articolate, ma possono essere così riassunte: ogni viaggio fatto in bicicletta non solo quasi non consuma risorse (economiche, energetiche) e non impatta sull'ambiente, ma genera benessere per chi la utilizza e, attraverso la riduzione della congestione, anche per chi non la utilizza. Inoltre attrezzare e gestire la città per la mobilità ciclistica (e pedonale) rappresenta un costo per la pubblica amministrazione incomparabilmente più basso rispetto a quelli richiesti dagli altri modi di trasporto e genera benefici che vanno ben al di là della sola utenza ciclabile (e pedonale): la città amica della mobilità attiva è una città più bella, sicura e accogliente per tutti, automobilisti compresi.

È quindi evidente come, a fronte di obiettivi sempre più stringenti posti dalla questione ambientale e, di converso, di vincoli altrettanto stringenti di scarsità di risorse pubbliche, sia la ciclabilità a rappresentare -se non l'unica- certamente una delle più importanti risposte praticabili e efficaci.

Da qui il Biciplan: non solo un progetto, bensì un quadro integrato e coerente di 'azioni' di diversa natura e complessità tutte orientate a fare della bicicletta un elemento centrale delle politiche non solo della mobilità, ma anche dell'economia, del sociale, della salute, dello sport, dell'educazione; in una parola, dell'intera vita della città e dei suoi cittadini.

Considerando la buona estensione dei percorsi ciclabili e ciclopedonali esistenti, il Biciplan deve quindi

concentrarsi su alcuni aspetti che si intendono modificare rispetto alla pratica corrente al fine di migliorare la funzionalità e la sicurezza delle realizzazioni e, soprattutto, adeguarle all'orizzonte obiettivo del Biciplan e della pianificazione sovraordinata che deve prevedere un aumento significativo dell'utenza attuale.

Se cioè le modalità con le quali si è sino a ieri operato potevano essere considerate come rispondenti alle esigenze di protezione e promozione di una componente del traffico relativamente modesta, oggi occorre operarne una profonda revisione al fine di garantire livelli prestazionali e di sicurezza decisamente più adeguati.

Obiettivo del Biciplan è proporre una serie di 'azioni' sia materiali che immateriali, in parte destinate a rendere più agevole e sicura la presenza dei ciclisti e in parte mirate ad ampliare il numero dei ciclisti stessi e a rafforzare le dimensioni e il valore dell'indotto connesso all'uso della bicicletta secondo diversi punti di vista: individuale, collettivo, della pubblica amministrazione, degli attori economici e sociali.

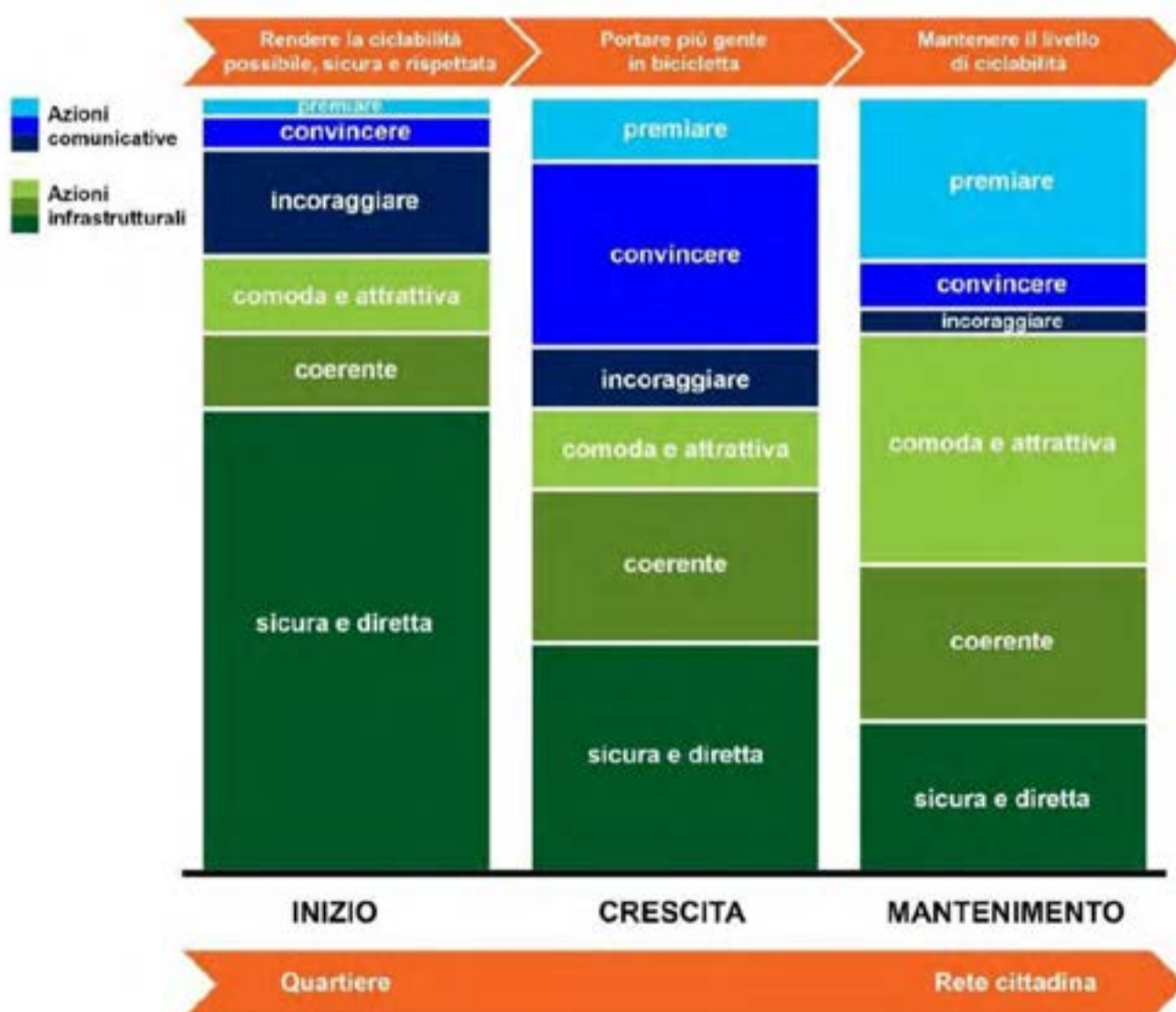
Nel dare valore all'approccio integrato tra infrastrutturazione e politiche per la ciclabilità, il Biciplan 2022 definisce quindi una nuova strategia generale, riferibile al titolo di "ciclabilità integrale" e introduce alcune novità in termini di gerarchizzazione e sviluppo della rete ciclabile e nuove strategie d'intervento.

La ciclabilità integrale, quale strategia generale del piano, si qualifica prevedendo un sistema di azioni che includono la realizzazione di nuove infrastrutture ciclabili, di adeguamento e integrazione di infrastrutture ciclabili esistenti e di regolazione della rete stradale in modo da renderla integralmente ciclabile. Il tutto senza

andare a ridurre spazi, efficienza e potenzialità della rete pedonale.

Per quanto riguarda le strategie di intervento, il Biciplan intende lavorare seguendo le seguenti linee di azione prioritarie, come atteso anche dalla legge nazionale 2/2018:

- la riqualificazione degli assi stradali lungo i quali sono stati sviluppati i percorsi ciclabili della rete principale per aumentare la qualità generale della strada come spazio pubblico, per incentivarne usi più ricchi ed articolati;
- la riqualificazione delle tratte ciclabili della rete principale dove si rileva una insufficiente qualità dei percorsi;
- il completamento della rete di percorsi ciclabili e ciclopedonali separati di collegamento tra le frazioni, le aree periurbane e le zone centrali;
- la trasformazione della rete viaria non locale per ospitare i sistemi di preferenziazione della bicicletta (e per eliminare i diffusi assetti nemici della bicicletta ed il frequente conflitto tra pedoni e ciclisti) nella parte di città più densamente abitata;
- la riqualificazione e messa in sicurezza dei nodi più pericolosi e dei "punti neri" dove si è rilevata la maggior incidentalità che ha coinvolto pedoni e ciclisti;
- la costruzione della "Città 30";
- la progettazione di un sistema di cicloparcheggi (dalle grandi velostazioni ai piccoli parcheggi bici diffusi sul territorio) per l'implementazione del servizio nei luoghi più significativi, dotati di una grafica comune per rendere riconoscibile il sistema.



La composizione delle strategie per diversi gradi di evoluzione della ciclabilità urbana secondo le indicazioni di PRESTO, progetto europeo sulle politiche per la ciclabilità.

## 8.1. Progettare il Biciplan: non solo piste ciclabili

Come visto in particolare per quanto riguarda la nuova legge nazionale 2/2018, il modello di ciclabilità da perseguire va ben oltre la realizzazione di un certo numero di piste ciclabili, bensì aspira a realizzare una città interamente “amica” della bicicletta. La strategia proposta combina la realizzazione di percorsi ciclabili di vario tipo con l’implementazione di un programma generale di moderazione del traffico veicolare.

Tale affermazione è confermata in particolare dalla definizione di “ciclovìa”, che per la legge 2/2018 Art. 2 comma 2 comprende:

- A. le piste o corsie ciclabili;
- B. gli itinerari ciclopedonali;
- C. le vie verdi ciclabili;
- D. i sentieri ciclabili o i percorsi natura;
- E. le strade senza traffico e a basso traffico;
- F. le strade 30;
- G. le aree pedonali;
- H. le zone a traffico limitato;
- I. le zone residenziali.

Questo tipo di approccio trasforma il Biciplan in uno strumento che interessa non solo chi usa la bicicletta, ma l’intero territorio e tutti i cittadini: si ha un generalizzato miglioramento delle condizioni di sicurezza, le città e i territori diventano più sani e vivibili e si alleviano considerevolmente i problemi di congestione ed inquinamento.

La ciclabilità può essere uno dei modi di trasporto principali nei contesti urbani, dove ad oggi il 50% degli spostamenti avvengono su distanze inferiori ai 5 km e sono effettuati in automobile. Questi spostamenti possono essere fatti in bicicletta, risultando così perfino più rapidi e soddisfacenti.

Affinché una certa massa critica abbracci questo cambiamento, è però necessario pensare alla città come un luogo di integrazione e convivenza di tutti i suoi abitanti, ed intervenire su di essa per renderla più sicura e amica della bicicletta.

Prima di tutto è fondamentale prendere atto che la ciclabilità non può diventare un mezzo di trasporto se la si relega alle sole piste ciclabili. La pista ciclabile che costeggia il fiume o che porta dal parco al fiume è destinata ad essere utilizzata per scopi ricreativi ma non per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro.

È fondamentale quindi realizzare una rete principale di percorsi ciclabili che garantiscano accesso ai principali attrattori e generatori di traffico della città o del territorio, ma la ciclabilità deve essere possibile e sicura anche al di fuori di questa rete. La moderazione del traffico veicolare è fondamentale per garantire agli altri utenti della strada, inclusi anziani e bambini, un livello di sicurezza adeguato.

L’obiettivo ultimo della strategia ciclabile deve inoltre essere quello di spostare il maggior numero possibile degli spostamenti dai mezzi motorizzati individuali alla bicicletta. È evidente che

realizzare piste ciclabili lungo assi che non sono appetibili per gli spostamenti sistematici della popolazione non farà la differenza in tal senso, e comporterà invece uno spreco di risorse.

Forti decisioni politiche e strategie di sensibilizzazione, promozione e messa in sicurezza dello spazio pubblico possono invece portare benefici notevoli e diffusi, con un molto più limitato impiego di risorse materiali. Si evidenzia quindi l’importanza di una “visione strategica” come prerequisito fondamentale al cambiamento e all’incentivazione della mobilità attiva e come richiesto dalla nuova legge sulla ciclabilità 2/2018.

Per trasformare una città o un territorio autocentrico in una città o un territorio ciclabile, ovvero dove si può andare in bici ovunque e dove buona parte degli spostamenti quotidiani avvengono in bici, è fondamentale quindi agire parallelamente su due fronti: la realizzazione di percorsi formali dedicati alle biciclette lungo gli assi urbani più significativi e la moderazione del traffico nei quartieri e nei contesti locali.

Da uno studio[1] condotto dai ricercatori olandesi Piet Rietveld e Vanessa Daniel emerge chiaramente che il principale deterrente all’utilizzo della bicicletta è proprio la scarsa sicurezza stradale: il rischio di essere coinvolti in un incidente stradale è percepito al punto tale da convincere molti potenziali ciclisti a lasciare a casa la bici per utilizzare anche loro l’automobile.

[1] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856404000382>



Gli schemi riportati in seguito traducono e semplificano tale visione in rapporto alle indicazioni derivanti dalla nuova legge 2/2018.

Se le modalità con le quali si è sino a ieri operato potevano essere considerate come rispondenti alle esigenze di protezione e promozione di una componente del traffico relativamente modesta, il nuovo Biciplan deve operare una profonda revisione al fine di garantire livelli prestazionali e di sicurezza decisamente più adeguati.

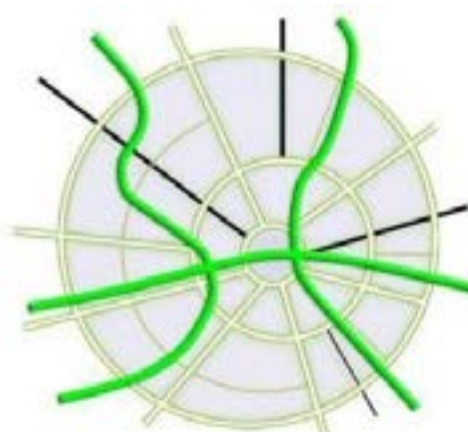
Tale operazione comporta anzitutto un fondamentale cambio di ottica, che deve tornare a riconoscere alla bicicletta il suo stato proprio di 'veicolo', così come stabilito dal Codice della Strada, sottraendola a una impropria omologazione a quello di 'pedone', come molte delle realizzazioni effettuate tendono implicitamente a fare nello sforzo di separare ovunque possibile sulla viabilità non locale la bicicletta dal traffico motorizzato.

*“In primo luogo, dobbiamo chiarire un equivoco ancora molto diffuso: infrastruttura ciclistica non significa realizzare un grande piano generale di ampie piste ciclabili separate dal traffico. Questo approccio nasce spesso da buone intenzioni, ma è davvero uno sforzo fuorviante tenere i ciclisti lontano dal traffico per la propria sicurezza senza ridurre i volumi di traffico e la velocità. È ormai risaputo che le piste ciclabili separate aumentano notevolmente il rischio agli incroci. Inoltre, le piste ciclabili potrebbero non essere lo strumento di cui i ciclisti hanno bisogno o che vogliono di più: le piste restringono la loro libertà, specialmente se sono obbligatorie”* (da Presto[2] Cycling Policy Guide)

Che tale approccio debba essere ripensato è peraltro ampiamente testimoniato dal conflitto crescente tra ciclisti e pedoni, soggetti davvero 'deboli' questi ultimi e che vedono sempre più spesso e diffusamente compromessa la sicurezza e la tranquillità di uso degli spazi a loro primariamente destinati.

La filosofia di fondo che si vuole adottare è dunque quella di riportare la bicicletta, in particolare quando destinata ad un uso 'utilitario' e veloce, sulla strada, mantenendo ove necessario l'uso promiscuo degli spazi pedonali per le eventuali esigenze di maggior protezione delle categorie più deboli e lente di ciclisti: gli anziani, i bambini ecc.

È questo anche il senso della proposta del PUMS recentemente adottato per l'individuazione della "Città 30" e per l'implementazione diffusa delle "Isole ambientali" in tutte le strade non facenti parte della rete principale: la



## 1. Messa in sicurezza della viabilità principale

Risolvere le strade e gli incroci che presentano problemi di elevata incidentalità.

legge 2/2018 Art. 6 comma 2 punto f)

## 2. Rete itinerari portanti

Sviluppare la rete portante del Biciplan lungo gli assi principali.

legge 2/2018 Art. 6 comma 2 punto a)

## 3. Moderazione del traffico e zone 30

Realizzare Zone 30 in tutte le aree residenziali tranne la rete viaria primaria.

legge 2/2018 Art. 6 comma 2 punto e)

## 4. Rete itinerari secondari

Densificare la rete degli itinerari ciclabili con collegamenti secondari all'interno delle Zone 30.

legge 2/2018 Art. 6 comma 2 punto b)

## 5. Rete vie verdi ciclabili

Individuare la rete delle vie verdi ciclabili per connettere le aree verdi e i parchi della città, le aree rurali e le aste fluviali, etc. del territorio

legge 2/2018 Art. 6 comma 2 punto c)



moderazione delle velocità consente a tutte le componenti di traffico di muoversi in sicurezza senza la necessità di separare i percorsi ciclabili dal traffico veicolare, di ridurre lo spazio dedicato all'automobile a favore della mobilità attiva, di eliminare il conflitto oggi esistente tra pedoni e ciclisti lungo i numerosi percorsi ciclopedonali, che possono così essere riqualificati in favore della qualità e vivibilità degli spazi pubblici e del commercio locale.

Come evidenziato in precedenza, il progetto del nuovo Biciplan non può quindi limitarsi alla costruzione della sola infrastruttura ciclabile, ma deve contestualmente comprendere una serie di interventi atti a controllare e/o ridurre le velocità degli autoveicoli, a dare continuità ai percorsi, a proteggere gli attraversamenti trasversali e a evidenziare l'ingresso alle zone residenziali.

Dovranno quindi essere considerati dei criteri generali di intervento, che possono essere così riassunti:

- downgrade della classificazione di una strada quando in contrasto con la "Vision Zero" (strade con elevata incidentalità);
- eliminare gli spazi stradali inutili e non utilizzati (corsie veicolari di larghezza eccessiva, fasce laterali non utilizzate, etc.);
- rendere le capacità stradali omogenee (eliminazione della doppia corsia quando inutile ai fini della capacità stradale);

- mettere in sicurezza gli incroci più pericolosi, principali punti di conflitto tra automobilisti e ciclisti;
- porre particolare attenzione agli incroci, eliminando costantemente gli stalli di sosta che riducono la visibilità;
- ridurre per quanto possibile l'effetto barriera della strada riducendo le velocità di attraversamento e proteggendo gli attraversamenti pedonali e ciclabili per aumentare la permeabilità dell'infrastruttura.

D'altronde, come evidenziato in precedenza e come insegnano i paesi ciclisticamente più avanzati, la prima e più importante questione che le azioni per la difesa e diffusione della mobilità ciclistica urbana deve saper affrontare è quella della costruzione di un contesto generale "amico" della bicicletta, nel quale cioè sia possibile per un ciclista muoversi ovunque in modo confortevole e sicuro anche in assenza di dispositivi a esso specificatamente dedicati.

Ma moderazione del traffico non significa banalmente far andare più piano le auto: se così fosse, tanto varrebbe limitarsi a disseminare le strade di dossi, nell'attesa che sistemi più efficienti di controllo delle autovetture le costringano ad un rigoroso rispetto dei limiti. Moderazione significa invece affrontare l'enorme problema della qualità degli spazi pubblici distrutta dall'automobile, e quindi porsi in primo luogo l'obiettivo della loro riqualificazione per incentivarne usi più ricchi ed articolati in un contesto di 'pacifica' convivenza.

È quindi questa l'ottica con cui si propone la progettazione del Biciplan 2022: verificare la completezza delle principali polarità servite, completare le tratte mancanti della rete principale, ripensare la rete delle greenways connettendola con la rete ciclabile urbana, aumentare la visibilità e la riconoscibilità dei percorsi (nuova segnaletica di indirizzamento), aumentare la sicurezza delle tratte ciclabili riqualificando i principali nodi di traffico (moderazione del traffico), aumentare la qualità della strada come spazio pubblico (riqualificazione degli assi stradali).

Parlare di sicurezza significa quindi che qualsiasi progetto, anche di un percorso ciclabile, deve relazionarsi con il contesto attraversato, deve essere pensato come un progetto di riqualificazione generale dell'infrastruttura. Rendere sicura una strada significa favorire tutte le utenze, facilitare ad esempio l'attraversamento della carreggiata da parte dei pedoni, aumentare la percezione di sicurezza, rendere di conseguenza più attraenti modalità di spostamento alternative all'automobile.

[2] "Presto" è il nome di un progetto europeo finalizzato a raccogliere e diffondere il miglior know-how maturato in diverse realtà europee in tema di interventi e politiche per la ciclabilità. Per l'Italia ha partecipato al progetto la città di Venezia. [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/presto\\_policy\\_guide\\_cycling\\_infrastructure\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/presto_policy_guide_cycling_infrastructure_en.pdf)



Immagine tratte da copenaghenize.com: la ciclabilità deve essere possibile e sicura lungo tutte le strade del territorio comunale.

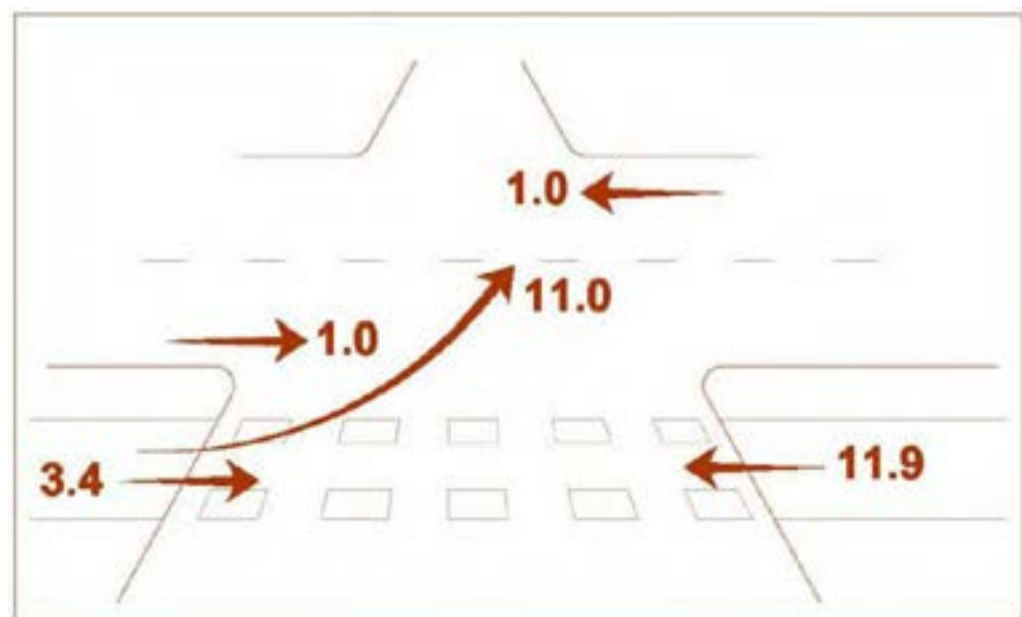
### 8.1.1. Separazione o preferenziazione in ambito urbano?

Nonostante l'evidenza dei dati e le conferme empiriche che arrivano dai paesi ciclisticamente più avanzati, una delle discussioni cui si assiste frequentemente tra chi si occupa di ciclabilità, siano essi tecnici o utenti, è quella tra fautori delle piste separate e protette e fautori delle corsie su strada. In particolare non pochi affermano l'inopportunità di realizzare semplici e poco sicure corsie su strade veloci e/o trafficate e preferiscono non far nulla in attesa di poter realizzare sistemi separati, eventualmente anche ricorrendo all'uso promiscuo dei marciapiedi.

È in realtà una posizione basata su due errori di fondo assai comuni:

- il primo è che la separazione sia sempre e ovunque la soluzione più sicura;
- il secondo è quello del ritenere le due sistemazioni equivalenti dal punto di vista della circolazione ciclabile.

Del primo errore come detto parlano le evidenze empiriche che dimostrano la maggiore pericolosità di sistemi separati



Frequenza di incidenti in rapporto alle manovre delle biciclette agli incroci da cui risulta più sicuro rimanere in carreggiata. In paesi europei con una avanzata cultura ciclabile, si è constatato infatti che in ambito urbano circolare su percorsi ciclabili separati che costeggiano la carreggiata spesso non è più sicuro che circolare in strada, e che agli incroci più pericolosi i rischi di incidenti restano pari o addirittura aumentano[3].

[3] Studio decennale (1993-2003) riguardante l'incidentalità dei percorsi ciclabili agli incroci in ambito urbano: Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie du canton de Berne - Barbara Egger, consigliera di stato del Cantone, e Oskar Balsiger, ingegnere stradale e storico consigliere comunale del Cantone di Berna.

in ambiti urbani densi, dove gli effetti negativi della minor visibilità del ciclista annullano ampiamente quelli positivi della protezione fisica; alla ampia documentazione reperibile sull'argomento si rimanda senz'altro per gli eventuali approfondimenti.

Nel BOX riportato a lato si spiega in dettaglio lo schema di incidentalità.

A ulteriore conferma di quanto appena evidenziato, si riportano di seguito gli esempi delle città francesi, di Berlino, che da più di due decenni lavora con successo per lo sviluppo della ciclabilità urbana, e di Madrid.

### Francia

Gilbert Lieutier, Capo Progetti al CETE Méditerranée, Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, Dipartimento "infrastructures, Sécurité, Transport, Ouvrages d'Art", sostiene come sia necessario che la ciclabilità non releghi i ciclisti fuori dalla sede stradale perché ciclisti e automobilisti, ciascuno nel proprio spazio, non si riconoscono e come sia meglio prendere spazio alle automobili piuttosto che ai pedoni.

Proprio per tale aspetto in Francia si è deciso di realizzare piste ciclabili separate su strade con limite di velocità a 70Km/h (tendenzialmente in ambito extra-urbano o lungo assi stradali di grande scorrimento), corsie ciclabili su strade con limite di velocità a 50Km/h (le strade urbane della rete primaria) e nessuna infrastruttura ciclabile su strade con limite di velocità a 30Km/h (zone 30).

### Berlino

Anche a Berlino sono giunti alla stessa conclusione. La chiave del successo berlinese sta indubbiamente nella rete di piste ciclabili. Si tratta di oltre mille chilometri che coprono l'intera metropoli. Di questi, 650 sono ritagliati sui marciapiedi, cioè strisce nettamente separate dalla carreggiata riservata alle auto. «Ma questo sta cambiando - dice Roland Huhn (capo dei Trasporti dell'Adfc), - Prima si pensava che tenere le biciclette lontane dalle auto fosse la cosa migliore, che il ciclista si sentisse più sicuro e protetto. Ma abbiamo visto che non è vero. Innanzitutto, quella sicurezza è mal riposta quando si avvicina a un incrocio. In secondo luogo, queste piste favoriscono gli incidenti con i pedoni. Terzo, il guidatore di un'auto fatica a vedere chi è in bicicletta».

### Madrid

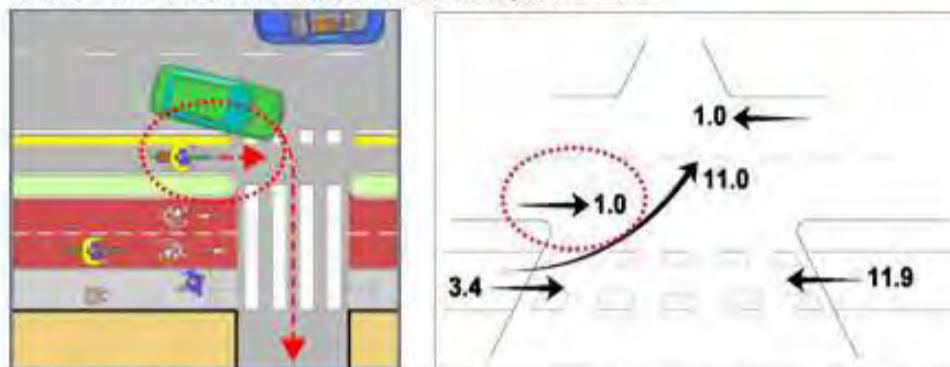
Si riportano infine i risultati del recentissimo studio condotto a Madrid prima e dopo la costruzione di tre ciclovie, a due anni di distanza, per i quali i percorsi ciclabili separati frenano l'uso della bicicletta:

nelle tre aree di studio si è rilevato un aumento dell'uso della bicicletta, come nel resto della città, ma non nelle strade dove sono stati realizzati i percorsi separati. Il numero di ciclisti cresce di più nelle strade dove non si è fatto nulla;

la pista ciclabile su marciapiede ha avuto un effetto controproducente per il traffico: avendo espulso gran parte dei ciclisti dalla carreggiata si è verificato un aumento delle velocità dei veicoli a motore;



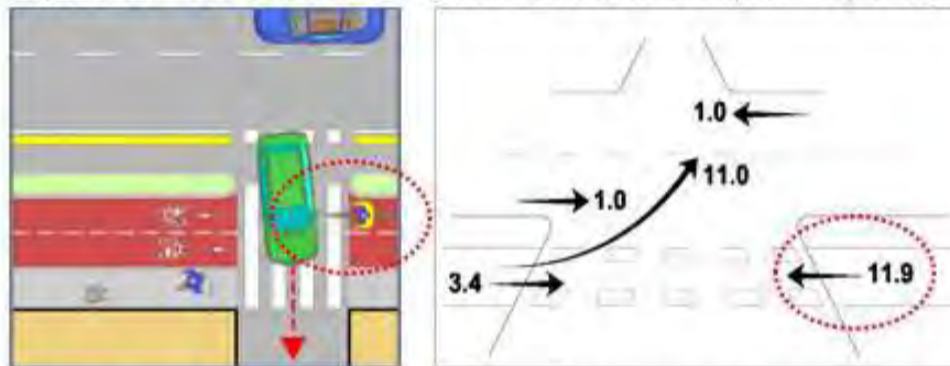
In presenza di una corsia ciclabile in carreggiata (A) o di una pista ciclabile bidirezionale separata (B), nel caso di svolta a destra del veicolo o di uscita da una strada laterale o da un passo carrabile:



Se la possibilità di investimento del ciclista in carreggiata è pari a 1 (perché ottimale la visibilità reciproca)



...la possibilità di investimento aumenta di 3,4 volte nel caso del ciclista che percorre la pista separata nella stessa direzione...



...e aumenta di 11,9 volte nel caso del ciclista che percorre la pista separata in direzione opposta

chi apprezza maggiormente i nuovi percorsi ciclabili separati sono i pedoni, che lo considerano come un allargamento del marciapiede.

Secondo lo studio quindi «la soluzione più costosa possibile ha dimostrato di essere più inefficiente che non fare nulla, e persino controproducente. Non solo non sono servite per far crescere l'uso della bicicletta, ma hanno trasformato le strade in cui si sono realizzate le piste meno attrattive per l'uso quotidiano, spostando i ciclisti veloci nelle strade parallele e lasciando queste infrastrutture per il tempo libero di chi circola a meno di 15Km/h, che è una strana maniera di offrire alternative competitive ai tragitti in automobile».

Per comprendere il secondo errore è utile affiancare al concetto di "separazione" quello di "preferenziazione", per associarli poi ai due tipi fondamentali di utenti: il ciclista lento (tartaruga), ben rappresentato dagli anziani o dai bambini, ed il ciclista rapido (lepre), a sua volta ben rappresentato dal pendolare sul percorso casa-lavoro.

Ragionando in termini schematici per comodità di esempio, il ciclista tartaruga ha bisogno di essere separato dal traffico meccanizzato, ed accetta anche sistemazioni meno efficienti pur di averla; il ciclista rapido invece ha

bisogno di preferenziazione per non rimanere bloccato nel traffico e dover compiere manovre pericolose per disimpegnarsi, e rifiuterà sistemazioni protette se destinate a rallentarlo o, a metterlo in condizioni di maggior pericolo se impegnate alla velocità desiderata. È ad esempio ben noto il fenomeno della maggiore incidentalità che le corsie separate e protette producono quando vengono percorse con velocità appena più che pedonali.

Quanto affermato è particolarmente vero quando la separazione dei ciclisti dal traffico meccanizzato avvenga ricorrendo ai percorsi ciclabili contigui ai marciapiedi o addirittura sui marciapiedi.

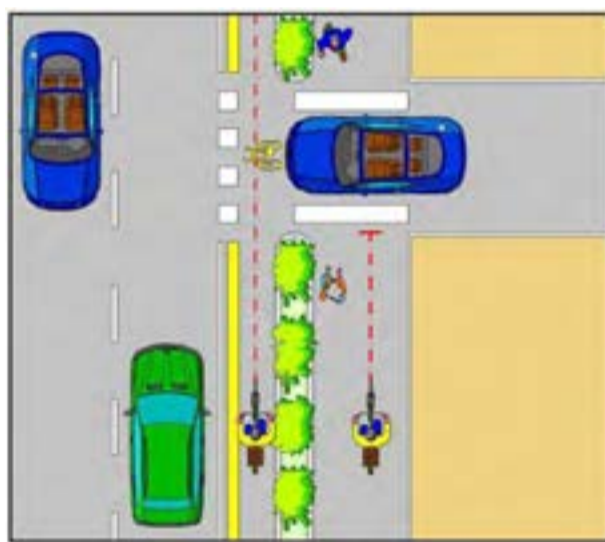
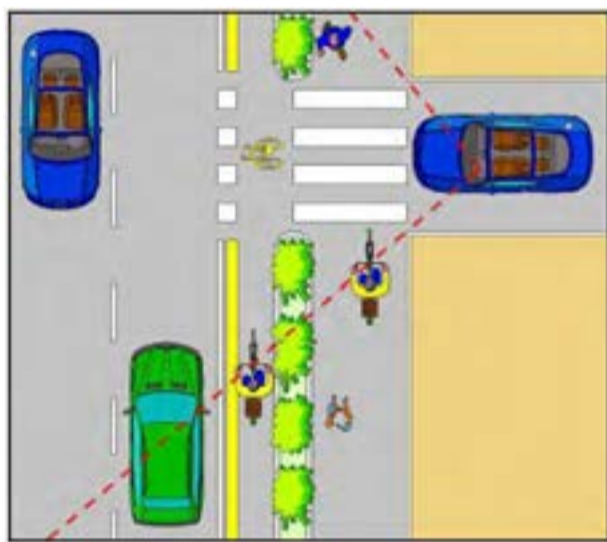
La convivenza tra ciclisti "rapidi" e pedoni risulta infatti molto più problematica rispetto a quella con i mezzi motorizzati, sia per le differenze cinematiche relativamente maggiori, sia per l'imprevedibilità delle traiettorie seguite dai pedoni.

Risulta inoltre molto pericoloso l'attraversamento di strade laterali o di passi carrai, per la poca visibilità reciproca tra ciclisti e automobilisti. In questo caso il ciclista deve rallentare ad ogni attraversamento e se un'automobile attende di immettersi sulla strada principale, il ciclista dovrà fermarsi ed attendere la manovra.



Non è raro vedere i ciclisti preferire lo stare in carreggiata rispetto all'utilizzare infrastrutture dedicate ma separate.

In evidenza la scarsa visibilità reciproca tra ciclisti e automobilisti in corrispondenza degli attraversamenti delle strade laterali e dei passi carrai nei casi di percorsi ciclabili e ciclopedonali separati. Per risolvere tale criticità, nella pratica corrente è frequente l'utilizzo di archetti che riducono però la larghezza del percorso e diventano pericolosi per i ciclisti, soprattutto nei casi di significativi flussi ciclabili



In figura sono illustrate le principali differenze tra percorso ciclopedonale o percorso ciclabile contiguo al marciapiede e corsia ciclabile in carreggiata: nel primo caso, è evidente la miglior visibilità reciproca tra ciclisti e automobilisti (su marciapiede il ciclista viene visto all'ultimo momento), nel secondo caso, con l'automezzo che attende di immettersi sulla strada principale, sono evidenti i vantaggi della corsia ciclabile su carreggiata (il ciclista su marciapiede dovrà fermarsi ed attendere la manovra dell'automobilista).

La soluzione del marciapiede ciclopedonale porta poi frequentemente a forti conflitti con i pedoni quando gli spazi non siano più che adeguati ai rispettivi flussi, sia attuali che di previsione.

pedonale e ciclabile abbia larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'articolo 7 (maggiore quindi di 2,50m) e traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale, quali itinerari commerciali, insediamenti

ad alta densità.

**articolo 182 comma 4 del D.M. 30/04/1992 n° 285:** i ciclisti devono condurre a mano il proprio veicolo quando siano di intralcio o di pericolo per i pedoni.

Il conflitto con i pedoni si presenta anche in corrispondenza delle fermate del trasporto pubblico e nelle tratte con presenza di negozi laterali, per la difficile gestione dell'uscita pedonale dai negozi con la velocità di percorrenza dei ciclisti.



Per quanto riguarda i percorsi promiscui pedonali e ciclabili, si ritiene utile riportare di seguito gli articoli del DM 557/99 che ne chiariscono le condizioni per la realizzazione, spesso disattese nella pratica corrente.

**articolo 4 comma 5 del D.M. 30/11/1999 n° 557:** i percorsi promiscui pedonali e ciclabili sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili o gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete degli itinerari ciclabili programmati.



In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo

I limiti di capacità e sicurezza sopra evidenziati non significano escludere la realizzazione di percorsi ciclabili separati o percorsi ciclopedonali, ma significa riservarli ai casi in cui risultino davvero indispensabili, vuoi per la presenza di una utenza particolarmente vulnerabile, vuoi per la tipologia delle strade cui si appoggiano (assi di scorrimento lunghi e veloci), vuoi per l'importanza 'topologica' (costruzione di 'anelli mancanti' della rete).

Per tali motivazioni, il giudizio sulla sicurezza delle piste ciclabili non dipende dalla tipologia di percorso bensì dai numerosi fattori che ne determinano l'effettiva sicurezza: il contesto attraversato, la tipologia di strada, gli spazi a disposizione, la frequenza di intersezioni e passi carrai, etc.

La separazione in conclusione è destinata a garantire prevalentemente una domanda di uso della bicicletta di raggio più locale, generata anche se non soprattutto dalle fasce di popolazione più

## 8.2. Città 30 e isole ambientali

I criteri delle Zone 30 fino ad oggi attuati prevedevano la regolazione differenziata delle velocità fra assi urbani principali a medio/alta capacità (regolati a 50 km/h) e la viabilità locale interna ai singoli quartieri (regolata a 30 km/h): la "Città 30" elimina questa logica e assoggetta una parte estesa della città alla regola dei 30 km/h, rendendo omogeneo e omotachico il traffico in tutto questo comparto urbano con evidenti benefici in termini di semplicità delle regole, fluidificazione del traffico, sicurezza e qualità ambientale.

Sono ormai numerosi gli esempi di tale approccio: Parigi, Lille, Berlino, Amsterdam, Copenaghen, Bruxelles, Madrid, Bilbao, Valencia solo per citarne alcune. Ma il tema è considerato tanto importante che:

- l'Olanda ha recentemente votato in Parlamento una legge che prevede i 30 Km/h in tutte le strade urbane di tutto il paese. *"Streets for people, not for cars"*;
- la Spagna l'11 maggio 2021 ha modificato il codice della strada imponendo limiti di velocità molto più stringenti all'interno dei centri urbani: 30 Km/h su tutte le strade con carreggiata unica e marciapiede, 20 Km/h su tutte le strade con carreggiata unica senza marciapiede, 50 km/h resterà soltanto sulle strade con due o più corsie per ciascun senso di marcia.

Ma perché è così importante ridurre la velocità in ambito urbano?

Non solo per aumentare la sicurezza stradale, ma anche e forse soprattutto per aumentare la qualità e la vivibilità delle nostre città, per ridistribuire equamente lo spazio pubblico per tutti gli utenti della strada (quella che Gil Peñalosa[4] chiama democrazia dello spazio pubblico: *"Le strade per le persone includono le auto. Le strade per le auto non includono tutte le persone. Creiamo città per tutte le persone"*).

Ridurre la velocità dei veicoli a motore (e ridurre il numero dei veicoli nelle nostre strade) significa poter ridurre lo spazio ad essi dedicato in contesti consolidati dove tale spazio è preziosissimo, a favore di marciapiedi più ampi e accessibili, di percorsi ciclabili, del verde urbano (quanto è importante l'alberatura stradale per la riduzione dell'inquinamento, del rumore, delle isole di calore), degli spazi per le persone come giochi per i bambini, panchine e tavoli per tornare a vivere lo

deboli. La preferenziazione è invece destinata a supportare una mobilità di scala urbana, in particolare rivolta ai più lunghi e necessariamente veloci spostamenti pendolari. La preferenziazione è, per questo, il modo principale che la città ha per favorire la diffusione della bicicletta quale modo di trasporto alternativo all'auto, esattamente come fa con il trasporto pubblico.

Ciò detto, va aggiunto che la preferenziazione è comunque in grado di elevare in modo decisamente importante anche la sicurezza dei ciclisti, dato che gli spazi di movimento di questi ultimi sono permanentemente rappresentati e resi ben visibili agli altri utenti, soprattutto, lo si sottolinea, nei passaggi maggiormente critici.

Esistono poi trattamenti in grado di soddisfare entrambe le esigenze, e cioè le zone a traffico moderato dove la riduzione dei conflitti e della pericolosità è affidata alla bassa velocità delle auto,

ed è per questo che tali luoghi rivestono un'importanza così rilevante nella costruzione del sistema della ciclabilità.

Se è dato scientifico indiscutibile che la preferenziazione sia la soluzione adeguata allo sviluppo della ciclabilità e all'incremento della sicurezza dei ciclisti, è altrettanto vero che la percezione dell'utente medio, soprattutto ciclista non abituale o addirittura potenziale (il futuro ciclista, che il Biciplan dovrebbe aiutare a salire in sella), spesso non aderisce a questo dato, esprimendo un senso di disagio alle soluzioni di mancata separazione. Nello costruzione della città amica delle biciclette è bene tener in debito conto anche le percezioni quand'anche non suffragate da elementi oggettivi, in quanto governano le scelte dei singoli. Come già detto si affronta questo distacco assicurando da un lato soluzioni per i ciclisti tartaruga, dall'altro un processo di transizione con tempi adeguati di sviluppo del nuovo modello di preferenziazione.

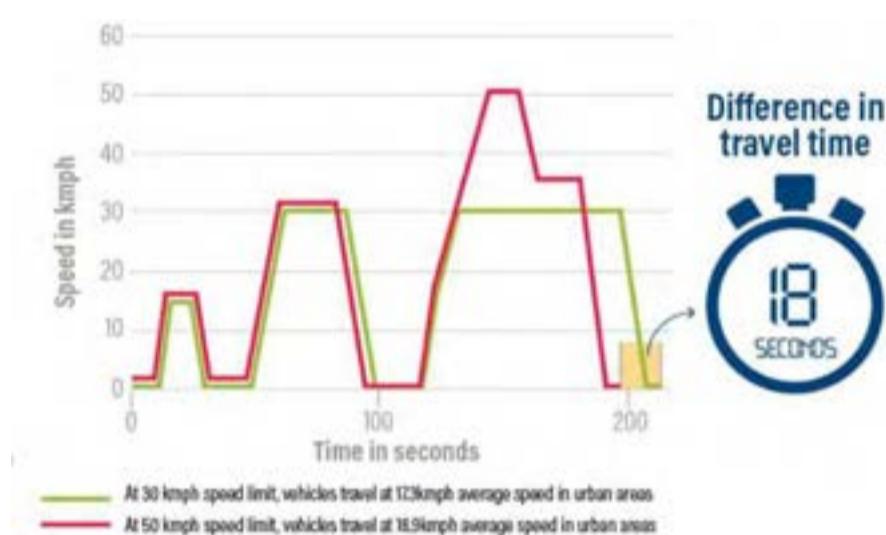


Immagine estratta dallo studio del World Resources Institute che dimostra come con limiti a 30km/h aumenta la sicurezza stradale senza un impatto significativo sui tempi di viaggio.

spazio pubblico (quanto è importante per le persone anziane potersi riposare ogni tanto durante una passeggiata), per creare nuovi luoghi di relazione e socializzazione.

Vale inoltre la pena evidenziare che tutti gli studi dimostrano che con limiti a 30 km/h aumenta la sicurezza stradale senza un impatto significativo sui tempi di viaggio (gran parte del tempo lo perdiamo agli incroci e ai semafori) incentivando di conseguenza modalità di spostamento alternative all'automobile.

Ridurre la velocità significa quindi superare il modello della separazione e rendere la strada uno spazio condiviso e accessibile per tutti gli utenti della strada, indipendentemente dal loro modo di spostarsi, senza barriere architettoniche e culturali. Perché *"la strada è di tutti, a partire dal più fragile"* (claim della Fondazione Michele Scarponi[5]).

Appaiono quindi evidenti i vantaggi per la ciclabilità all'interno della "città 30": oltre al recupero di spazio per lo sviluppo delle infrastrutture, la riduzione generalizzata delle velocità consente di aumentare la sicurezza dei percorsi in carreggiata potendo così eliminare il conflitto esistente nello stato attuale lungo i marciapiedi ciclopedonali proprio nella parte più densamente popolata della città.

La "Città 30" potrà essere strutturata sul mosaico delle singole Isole ambientali, che dovranno progressivamente essere estese su tutto l'urbano della città e delle frazioni.

Le Isole ambientali devono essere progettate al fine di:

- garantire sempre e ovunque il transito dei pedoni da entrambi i lati delle strade;
- garantire l'efficacia del limite di velocità di 30/20 km/h, riducibile ulteriormente in alcuni tratti stradali;
- garantire ovunque il transito delle biciclette in strada in entrambe le direzioni;
- eliminare il traffico di attraversamento e parassitari;
- ricavare spazi per la socialità dei residenti;
- ricavare spazi per arredi a verde e non pavimentati;
- disporre la sosta per evitare corridoi rettilinei di traffico.

In generale nelle strade interne alle "Isole ambientali" vige la priorità delle biciclette rispetto alle automobili (strade E-bis ed F-bis) ed è quindi preferibile progettare lo spazio stradale non separando le biciclette dalle automobili e prevedendo eventualmente interruzioni del traffico veicolare o zone pedonali. Il modello di ispirazione, riportato sulla normativa italiana, è quello dei "woonerf" olandesi.

[4] <https://www.880cities.org/>

[5] <https://www.fondazionemichelescarponi.com/>

## 8.2.1. Interventi di urbanismo tattico

Un'attività molto efficace nella promozione della moderazione del traffico consiste nella sperimentazione di assetti del tipo "street living" (o urbanistica tattica) in particolari piazzali o strade della città.

Le sperimentazioni realizzate attraverso un intervento temporaneo, a basso costo e progettato dal basso, hanno lo scopo di far "toccare con mano" i vantaggi della velocità ridotta, permettere ai cittadini di rendersi conto della migliore vivibilità di una strada moderata, della maggiore sicurezza per tutti gli utenti della strada, della riduzione del rumore, dell'aumento della qualità e vivibilità dello spazio pubblico, di proporre eventuali modifiche o migliorie prima della realizzazione definitiva, creando il consenso necessario alla buona riuscita dell'intervento.

La nuova disposizione, oltre a ridurre la velocità dei veicoli a motore, dovrà consentire di ricavare nuovi spazi per l'inserimento di nuovo arredo pedonale e piante di varie dimensioni, in modo da migliorare la qualità della strada come spazio pubblico, trasformandola da solo asse di scorrimento del traffico veicolare a spazio di relazione tra una pluralità di utenti (automobilisti, pedoni, ciclisti, residenti,..) e di funzioni, favorendo di conseguenza la vivibilità, la convivenza e la socializzazione.

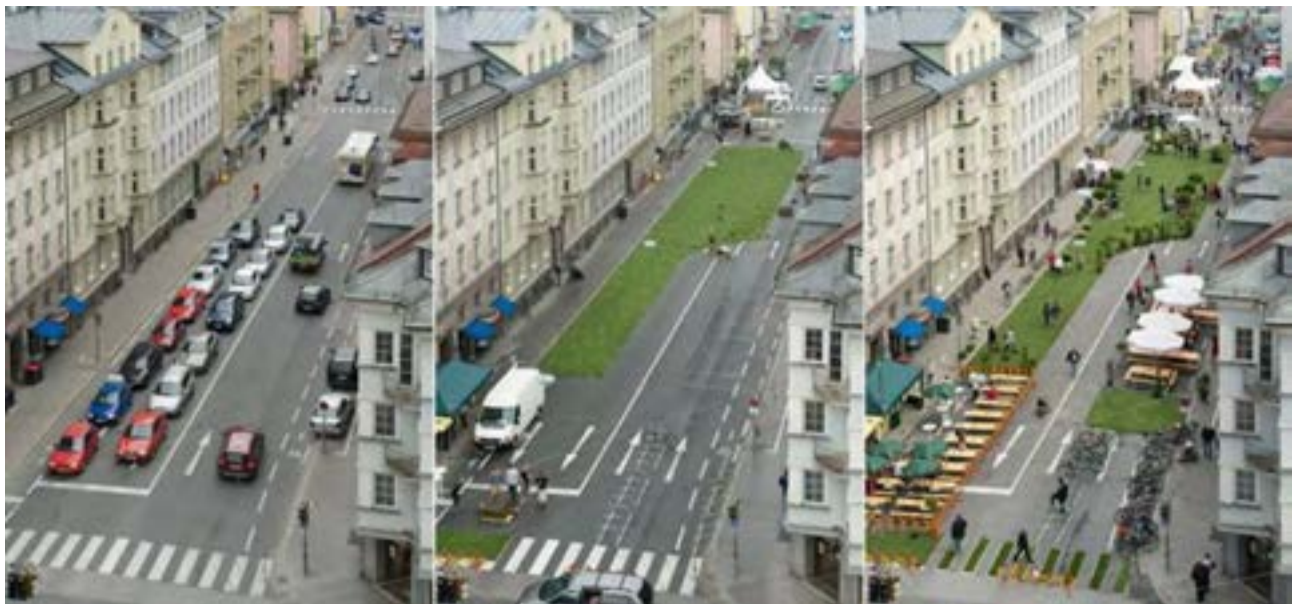
Si tratta quindi di rimodulare gli spazi pubblici, compresi quelli abitualmente dedicati al transito e alla sosta dei veicoli motorizzati, per lasciare spazio alla ciclopedità, alle attività commerciali (bar e ristoranti), a iniziative sociali/culturali e ad elementi di abbellimento (verde, murales ..).

Queste sperimentazioni dovrebbero essere sviluppate con i seguenti criteri:

- Individuare un ambito (piazzale o strada o reticolo di strade di un quartiere) dove sicuramente esiste un tessuto commerciale da valorizzare (o una scuola), ma non prioritariamente un luogo di alta qualità commerciale o monumentale; è la sperimentazione che deve dimostrare le potenzialità di incremento della qualità urbana dell'ambito interessato;
- Interessare commercianti, associazioni di via, gruppi di residenti, associazioni di volontariato per sviluppare una progettazione condivisa della sperimentazione e della sua realizzazione; senza la partecipazione convinta di gruppi di persone che vivono o lavorano in loco non è possibile realizzare con successo una sperimentazione di questo tipo;
- Utilizzare materiale riciclato o di basso costo e ricercare aiuto di manodopera volontaria, al fine di ottenere una sperimentazione a bassissimo costo e un assetto facilmente "smontabile" al termine della prova, dopo qualche giorno o qualche settimana di sperimentazione.

Il coinvolgimento delle persone attraverso una comunicazione diretta è quindi la chiave del successo: occorre spiegare, raccontare e condividere i benefici di un nuovo stile di vita che altrimenti difficilmente verrebbero compresi ed accettati.

Per tale motivo durante la fase di



Esempio di interventi di urbanistica tattica (Salisburgo).



Esempi di interventi di urbanistica tattica (caso NOLO Milano).



Esempio di intervento di urbanistica tattica: prima e dopo (caso ROVERETO Milano).

sperimentazione è importante realizzare tutte le fasi previste e consigliate dalla manualistica europea: incontri di quartiere per la comunicazione e la sensibilizzazione al tema, presentazione e condivisione delle proposte di progetto, sperimentazione delle soluzioni a basso costo, verifica degli effetti e del consenso, fino ad arrivare al progressivo consolidamento degli interventi sperimentati.

Come insegnano le esperienze che sempre più spesso vengono sperimentate ormai in tutto il mondo, durante i giorni della sperimentazione potranno essere organizzate diverse attività di coinvolgimento dei residenti, come ad esempio: laboratori di autocostruzione di elementi di arredo, giochi "di strada" e pedalate per i più piccoli, attività sportive, luoghi di confronto e socializzazione.

### 8.3. Gestione della sosta automobilistica

Il record di auto per abitante che il nostro paese detiene a livello europeo [6] (Milano, la più virtuosa, ha comunque il doppio delle auto rispetto alle altre principali città europee), si traduce nell'occupazione di ogni spazio disponibile per la sosta legale e troppo frequentemente illegale (e molto raramente sanzionata). Le auto in doppia fila, parcheggiate sul marciapiede, sulle strisce pedonali, in corrispondenza degli scivoli per disabili, sono purtroppo per gli italiani normalità al punto che si è accettata socialmente l'illegalità della sosta.

Per comprendere meglio la dimensione del fenomeno, a Milano lo spazio occupato ogni giorno da auto e moto in divieto di sosta è pari a 65 ettari, e come riportato in un articolo del Corriere della Sera del dicembre 2018[7] «...azzardarsi a lasciare l'auto in divieto di sosta a Milano 'conviene'. La probabilità di trovare la contravvenzione sul parabrezza è di uno a 28». È questa situazione di "normalità" che portò Mikael Colville-Andersen di Copenhagenize[8] a parlare di "arroganza dello spazio pubblico".

Automobile che, secondo una recente ricerca europea[9], rimane ferma il 92% del tempo ad occupare 10 mq di spazio

pubblico. Spazio che nelle nostre città rappresenta una risorsa scarsa e che viene quindi sottratto ad usi decisamente più importanti e preziosi della semplice sosta di un veicolo.

Questo dato conferma l'importanza della gestione della sosta per migliorare la qualità urbana disincentivando l'uso dell'auto privata a favore della mobilità attiva e dell'uso dei mezzi pubblici.

D'altronde, come evidenziato nel cap. 8.1, e come rimarcato in tutti i documenti prodotti da ECF (European Cyclists' Federation), "non è sufficiente una singola misura per portare più persone in bicicletta. È necessario invece un insieme di interventi dai quali emerga una visione chiara della mobilità: moderazione del traffico motorizzato, disincentivo dell'auto privata e riduzione del parco auto, tariffazione estensiva della sosta, bike sharing, intermodalità e miglioramento del trasporto pubblico, campagne di sensibilizzazione sulla convenienza dell'uso della bicicletta e sulla sicurezza in strada, facilities per i ciclisti, etc."

Si tratta della questione principale affrontata nelle città che consideriamo esempio per la mobilità sostenibile. La tariffazione estensiva della sosta (a

prezzi decisamente più elevati di quelli applicati in Italia) ha fatto comprendere che il parcheggio di un'auto privata non è un diritto. Contemporaneamente la progressiva eliminazione degli stalli di sosta ha favorito la realizzazione di marciapiedi più ampi, piste ciclabili, verde urbano, tavoli e sedute pubbliche, giochi per bambini e tanto altro ancora.

Se è pur vero che lo strumento per pianificare la gestione della sosta su strada nelle nostre città è il PUMS e non il presente Biciplan, gli esempi riportati di seguito dimostrano come tale misura abbia forti implicazioni sull'incentivo dell'uso della bicicletta negli spostamenti urbani.

[6] <https://www.linkiesta.it/2020/06/bollo-auto-coronavirus-italia-europa/>

[7] [https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/18\\_dicembre\\_12/milano-allarme-sosta-selvaggia-ogni-giorno-divieto-centomila-auto-solo-3percento-sanzioni-abe397ce-fe44-11e8-89a1-ceb28fd9db2c.shtml](https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/18_dicembre_12/milano-allarme-sosta-selvaggia-ogni-giorno-divieto-centomila-auto-solo-3percento-sanzioni-abe397ce-fe44-11e8-89a1-ceb28fd9db2c.shtml)

[8] <http://www.copenhagenize.com/>

[9] <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

#### Reggio Emilia

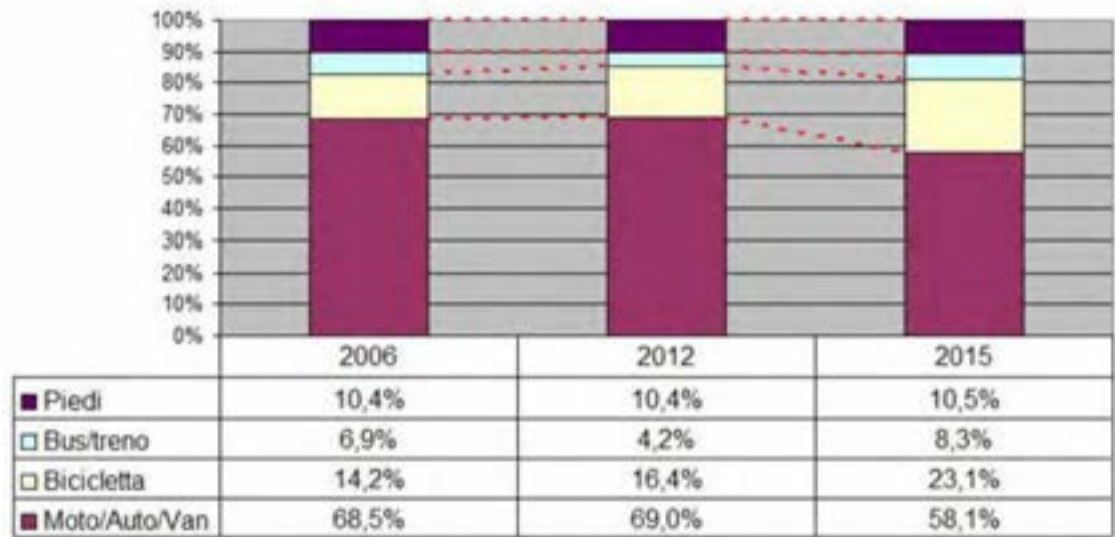
Comune già leader in Italia per numero di Km di percorsi ciclabili per abitante, negli anni successivi all'approvazione di uno dei primi Biciplan italiani (2008) ha sviluppato gran parte dei percorsi della rete principale previsti, fino a raggiungere un'estensione complessiva di circa 100Km nel 2015 (70% della rete pianificata).

Lo studio della ripartizione modale ha però dimostrato che il maggior aumento di uso della bicicletta è avvenuto nel momento in cui l'amministrazione ha esteso l'area di tariffazione della sosta attorno al centro storico, come evidenziato negli schemi riportati di seguito.



Ripartizione modale dal 2006 al 2015 e espansione dell'area di sosta regolamentata (in azzurro).

ripartizione modale



## Groningen (Olanda)

A Groningen (190mila abitanti), città in cui il 50% degli spostamenti avviene in bicicletta, il Prof. Greg J. Ashworth dell'Università di Groningen afferma chiaramente che *“il modo migliore per convincere la gente a non usare la macchina è ridurre i parcheggi”*.

A partire dagli anni 70 l'amministrazione ha realizzato una serie di progetti che hanno scoraggiato l'uso dell'auto a favore della bicicletta. Il risultato è che oggi ci sono 75mila auto e 300mila biciclette.

*«Le aziende devono incoraggiare i loro dipendenti a non usare la macchina e ci sono vari modi per farlo: possono mettere dei parcheggi coperti per bici, delle docce oppure degli armadietti. Alcune offrono abbonamenti al trasporto pubblico o dei bonus per chi non usa l'auto. L'ideale però è rendere difficile parcheggiare».*

## Amsterdam

Una delle capitali mondiali della bicicletta ha deciso di imboccare ancora più convintamente la strada della demotorizzazione e, per farlo, ha stilato un piano per smantellare i parcheggi su strada: Amsterdam sta eliminando circa 1.500 posti auto all'anno, dal 2019 fino al 2025, dunque circa 11.000 in totale. Lo spazio ricavato sarà destinato alle piste ciclabili, all'allargamento dei marciapiedi o alla messa a dimora di nuovi alberi: insomma, sarà spazio restituito alla collettività e alla vivibilità della strada come spazio pubblico.

## Copenaghen

Il dirigente della mobilità di Copenaghen, città con 1,2 milioni di abitanti in cui ormai più del 50% si muove regolarmente in bicicletta, afferma che *“non è possibile creare città ciclabili senza fare scelte politiche forti. Bisogna darsi delle priorità: eliminare parcheggi per le auto e ridurre la capacità stradale”*.

## Parigi

Parigi ad oggi dispone di 140.000 posti auto in superficie, pari a 65 ettari di terreno dedicato al parcheggio delle automobili. Secondo le previsioni di Belliard, vice di Anne Hidalgo, il nuovo mandato dell'amministrazione andrà a rimuovere circa la metà dei parcheggi in strada oggi esistenti.

La motivazione è semplice: *“non è possibile dedicare tutto questo spazio alle auto, è assolutamente inaccettabile. Lo spazio pubblico è un bene comune, va utilizzato in modi migliori”* ha detto Belliard in un'intervista a Le Parisien.

Ma Parigi, pur essendo diventata una tra le città più ciclabili d'Europa, vanta comunque un numero di automobili elevato. Per questo Belliard è ben cosciente del fatto che le auto non spariranno da un giorno all'altro: per rendere il passaggio graduale l'intento dell'amministrazione è di lavorare con i gestori di parcheggi interrati o in struttura privati. Un tasso di occupazione dei garage più elevato in cambio di tariffe orarie più leggere. Del resto gli autosilos delle città non sono quasi mai pieni al completo: se c'è un comodo parcheggio gratuito in strada o a tariffe inferiori il cittadino tende a preferire quello.



Gronigen



Gronigen



Amsterdam



Amsterdam



Copenhagen



Copenhagen



Parigi



Parigi

***Parlare di mobilità sostenibile e di mobilità ciclistica significa quindi non poter più rimandare la questione della gestione della sosta su strada nelle nostre città.***

## 8.4. La bici nei piani attuativi e nei regolamenti comunali (PGTU, Regolamento Viario, Regolamento Edilizio, ecc.)

Il Biciplan interseca una serie di strumenti di pianificazione e programmazione, a partire ovviamente dal Piano della Mobilità sostenibile

(PUMS) e dal Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) del quale, formalmente, rappresenterebbe un piano particolareggiato attuativo.

Nei paragrafi seguenti è riportata una sintesi delle principali indicazioni contenute in tali strumenti, rilevanti rispetto alle politiche per la ciclabilità.

### 8.4.1. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

Lo sviluppo degli insediamenti sul territorio ha una relazione fondamentale con le forme di mobilità urbana ed extraurbana che vengono generate.

Qualsiasi intervento di correzione della domanda di mobilità si possa prevedere con un PUMS può risultare inefficace se non accompagnato da una coerente gestione del territorio.

Il principale fattore di influenza dell'organizzazione territoriale sulla mobilità è la dispersione insediativa. Il fenomeno della dispersione riduce l'efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale e lo sviluppo della ciclabilità. Aree urbane disperse riducono anche la sostenibilità dei servizi di sharing e vincolano la mobilità all'uso individuale dell'automobile.

Un secondo aspetto urbanistico che influenza la qualità della mobilità urbana è il grado di permeabilità degli insediamenti alla mobilità alternativa all'auto, in particolare quello ciclabile.

Un terzo fattore è la densità edilizia, che influenza soprattutto la rilevanza della pedonalità e della ciclabilità nella ripartizione modale della mobilità urbana.

Un quarto aspetto fondamentale è la dotazione di standard urbanistici di parcheggio, il cui sovradimensionamento ha generato e genera un uso eccessivo dell'automobile.

È fondamentale porre attenzione ai quattro fattori sopra definiti nel corso della redazione degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale. I tecnici che si occupano di ciclabilità o mobilità, laddove richiesto, è opportuno che chiedano che i piani garantiscano:

- la riduzione della dispersione urbanistica;
- la permeabilità dei tessuti edilizi in modo che la percorribilità ciclabile e pedonale sia sempre capillare e non legata solo alla rete stradale;
- l'incremento della densità edilizia;

- il contenimento della dotazione di parcheggi e il rispetto del principio della maggiore vicinanza degli stalli per biciclette rispetto a quelli per automobili.

L'attenzione da rivolgere ai contenuti dei piani relativamente ai quattro fattori sopra descritti va applicata in modo selettivo a seconda dello strumento in fase elaborazione o discussione.

A titolo esemplificativo e di orientamento si definiscono tre livelli di intervento che contraddistinguono tre scale di pianificazione: quella regionale o provinciale in cui si delineano l'assetto del territorio, le reti infrastrutturali, le tutele, etc; quella comunale o sovracomunale, in cui si determinano le regole di sviluppo edilizio e delle aree urbane, gli usi e la struttura urbana; quella attuativa in cui sono disegnate nel dettaglio le aree pubbliche, il rapporto con gli edifici e le caratteristiche delle strade e dei parcheggi.

### 8.4.2. Strumenti di pianificazione della mobilità (PUMS, PGTU, ...)

Il Biciplan non può nascere come piano a sé stante, ma deve potersi inquadrare in uno strumento più generale di pianificazione della mobilità che:

- affidi gli obiettivi di funzionamento alle diverse strade, così da poterne definire in modo coerente e ottimale gli equilibri d'uso ed orientarne di conseguenza la riconfigurazione;
- fornisca gli strumenti operativi (tecnici e normativi) necessari alla costruzione della 'città ciclabile'[10].

Gli strumenti attraverso i quali il PUMS e il PGTU svolgono tali funzioni sono:

- la classificazione funzionale della rete stradale;
- le perimetrazioni;
- il regolamento viario.

#### La classificazione.

Sulla base della classificazione sono in particolare individuate le esigenze di maggiore o minore protezione richieste per la realizzazione della rete dei percorsi ciclabili 'sicuri'.

Si tratta sempre, è bene ricordarlo, di un'operazione che non conduce a esiti progettuali rigidamente predefiniti, ma che deve potersi adattare in modo flessibile alle specifiche condizioni riconoscibili per ciascun luogo. Aspetto comune a tutte le soluzioni è in ogni caso la moderazione dei comportamenti, passaggio essenziale per rendere possibile la compresenza sicura di soggetti e di funzioni altrimenti non sempre o difficilmente conciliabili.

#### Le perimetrazioni.

Le perimetrazioni, la cui definizione è strettamente integrata con l'operazione di classificazione della rete stradale, definiscono quali categorie di traffico escludere o privilegiare nelle diverse zone, ed in tal senso assumono anche importanti conseguenze sotto l'aspetto normativo.

Le perimetrazioni oggetto del PGTU sono le seguenti:

- il **centro abitato**, che individua le strade nelle quali in generale prevalgono le funzioni urbane;
- la **zona di particolare rilevanza urbanistica (ZPRU)**, che individua le zone maggiormente attrattive per le quali devono poter operare strumenti specifici di governo dell'accessibilità, con particolare riferimento alla regolazione della sosta;
- le **zone a traffico limitato**, dove è possibile ed opportuno porre dei vincoli alla circolazione delle diverse categorie di veicoli;
- le **zone a velocità moderata**, cioè i comparti nei quali è opportuno adottare un limite generalizzato di velocità inferiore a quello altrimenti previsto rispettivamente per le aree urbane e suburbane;
- le **"isole ambientali"**, cioè i comparti dove le esigenze (e le modalità) di circolazione di pedoni e ciclisti divengono prevalenti;
- le **aree pedonali** infine, cioè le strade e le piazze dove tali esigenze diventano esclusive.

In particolare:

- la definizione di **centro abitato** comporta, oltre alla automatica

riduzione delle velocità a 50 km/h, importanti conseguenze sotto l'aspetto normativo, sia dal punto di vista della progettazione delle strade e della relativa segnaletica, che da quello delle attività di controllo, che infine da quello del comportamento degli utenti. Di particolare rilevanza i casi dell'attraversamento di centri abitati di dimensioni inferiori ai 10.000 abitanti, per i quali la responsabilità della gestione è mantenuta in capo all'ente proprietario;

- dalla **zona di particolare rilevanza urbanistica** dipendono le politiche di regolazione della sosta, elemento cruciale per governare l'uso dello spazio pubblico e, nel caso delle realtà urbane di maggiori dimensioni, per disincentivare l'uso improprio dell'auto privata;
- le **zone a traffico limitato**, utilizzate per ridurre la pressione di traffico di attraversamento lungo strade fragili, consentono da una parte di migliorare la sicurezza e la qualità della circolazione ciclistica e, dall'altro, di fornire un incentivo all'uso della bicicletta;
- le **zone a velocità moderata** consentono, attraverso la riduzione dei limiti sotto quello dei 50 km/h, di migliorare notevolmente la sicurezza dei pedoni e costituiscono un presupposto normativamente necessario per realizzare numerosi interventi di protezione/ preferenziazione 'leggera'. È il caso di sottolineare come vi sia un sempre maggiore e condiviso consenso alla riduzione generalizzata delle velocità in ambito urbano, lasciando l'attuale limite dei 50 km/h a pochi e ben attrezzati assi principali;
- le **isole ambientali** e le **aree pedonali** infine individuano zone

strutturalmente e pienamente adatte per loro struttura intrinseca alla circolazione ciclabile.

### Il regolamento viario.

Gli attuali Regolamenti Viari trattano principalmente delle geometrie (sezioni tipo) e delle modalità d'uso delle diverse categorie di strade utilizzate nella classificazione, oltre ad alcuni schemi planimetrici riferiti al disegno di rotonde, alla collocazione delle fermate, ad alcuni elementi per il disegno delle piste ciclabili.

È invece opportuno che il Regolamento Viario si arricchisca delle indicazioni necessarie per la costruzione della città

### 8.4.3. Altri settori di programmazione

Tra gli obiettivi propri della mobilità attiva, ve ne sono alcuni che investono direttamente e in modo rilevante altri settori di intervento della Pubblica Amministrazione, e in particolare la sanità, la scuola, le politiche sociali e le politiche economiche.

La sanità è ovviamente coinvolta data l'importanza fondamentale che l'attività fisica assume rispetto alla prevenzione e alla cura di molte malattie legate alla cattiva alimentazione e alla sedentarietà; la scuola in quanto luogo prezioso per

'amica' dei pedoni e delle biciclette, caratteristica che il mero rispetto della normativa tecnica di per sé non garantisce, e per una corretta e omogenea progettazione dei percorsi ciclabili.

Il nuovo Regolamento dovrebbe quindi, tra le altre cose:

- ribadire i requisiti minimi necessari per garantire l'efficienza e la sicurezza per la circolazione dei pedoni[11] e dei ciclisti;
- evidenziare gli assetti stradali che, pur rispettosi delle normative, ostacolano o rendono pericolosa la circolazione delle biciclette e dei pedoni;
- elencare i dispositivi destinati a

attivare percorsi di formazione verso comportamenti sostenibili rivolti sia a ragazzi e ragazze che alle loro famiglie[13]; le politiche sociali in quanto la bicicletta è un mezzo che garantisce una mobilità alla portata di tutte le fasce sociali; le politiche economiche infine perché alla bicicletta è legato lo sviluppo del commercio di prossimità oltre che per il crescente peso assunto dal cicloturismo, settore particolarmente importante in una regione come la Lombardia.

migliorare confort e sicurezza dei ciclisti, specificandone le modalità realizzative e fornendo un importante riferimento per i tecnici progettisti[12].

[10] Si sottolinea come il tema non sia limitato alle modalità realizzative di piste o corsie ciclabili ma, più propriamente, alle strategie per rendere sicura la circolazione delle biciclette nell'intera area urbana.

[11] In realtà il Regolamento vigente prescrive chiaramente le caratteristiche minime inderogabili dei percorsi pedonali, ed in particolare le ampiezze minime assolute da garantire, anche se nella pratica tali indicazioni sono poi in diversi casi derivate, a volte proprio per inserire i percorsi ciclabili.

[12] Riferimento invero essenziale, dati i limiti dell'attuale normativa tecnica sia riferita alla ciclabilità che, più in generale, alla moderazione del traffico.

È dunque importante che il Biciplan rappresenti un documento nel quale possano trovare spazi operativi, coordinarsi e svilupparsi le istanze e le iniziative che coinvolgono i diversi settori della pubblica amministrazione.

[13] Da non sottovalutare l'importanza che la mobilità attiva, soprattutto quando diventa autonoma, assume rispetto allo sviluppo intellettuale e comportamentale dei bambini e delle bambine.

## 9. CRITERI DI PROGETTAZIONE E SOLUZIONI TIPOLOGICHE DI INTERVENTO

### 9.1. Tipologie di ciclisti

L'obiettivo principale del BiciPlan è quello di aumentare il numero di spostamenti in bicicletta. Per fare ciò è importante individuare le caratteristiche degli utenti abituali e potenziali delle due ruote al fine di migliorare il sistema di percorsi ciclabili esistente e progettare correttamente i tratti mancanti della rete.

Innanzitutto bisogna evidenziare che il livello di comfort nell'utilizzo della bicicletta non è lo stesso per tutti. I manuali individuano generalmente quattro categorie di utenti (non interessati, interessati ma preoccupati, occasionali e sicuri di sé, esperti e sicuri di sé). In seguito sono indicate le percentuali estrapolate dai dati raccolti con il questionario rivolto alla cittadinanza sulla mobilità ciclistica (vedi Quadro Conoscitivo):

- Non interessati 21% (dal dato utilizzo della bici mai / non mi riguarda)
- Interessati ma preoccupati 37% (dal dato giudizio di sicurezza insicuro / molto insicuro associato a qualsiasi frequenza di utilizzo della bici)
- Occasionali e sicuri di sé 18% (dal dato giudizio sicurezza sicuro / molto sicuro associato alla frequenza di utilizzo più volte al mese / più volte all'anno)
- Esperti e sicuri di sé 23% (dal dato giudizio sicurezza sicuro / molto sicuro associato alla frequenza di utilizzo ogni giorno / più volte alla settimana)

È da evidenziare che la compilazione del questionario era facoltativa e non staticamente attendibile. Questo può spiegare lo scostamento dalle percentuali individuate nei manuali per le quattro categorie (in seguito da Global Street Design Guide, Nacto 2016): (non interessati 33%, interessati ma preoccupati 60%, occasionali e sicuri di sé 7%, esperti e sicuri di sé 1%).

In entrambi i casi risulta comunque evidente come la fetta più grande di utenti è quella dei ciclisti che è dissuasa dall'utilizzo della bicicletta a causa dello stress e dalla percezione di insicurezza generata dall'interazione con i mezzi motorizzati.

Un'altro aspetto importante riguarda le velocità di percorrenza. Queste non dipendono solo dal tipo di utente ma anche dal motivo dello spostamento, dalla lunghezza del suo percorso, dal mezzo che sta usando, etc.

Il tema della velocità è particolarmente importante per quanto riguarda l'utilizzo in promiscuo degli spazi con i pedoni. Più è elevato il differenziale di velocità tra le due componenti, pedonale e ciclabili, più sarà pericolosa la loro coesistenza in quanto variano comportamenti, movimenti e tempi di reazione.

Bambini e anziani si muovono ad una velocità molto inferiore (<10 km/h) di adulti (10-15 km/h) o ciclisti che si spostano per motivi sistematici (15-20 km/h) o per sport (>20 km/h). Negli ultimi anni inoltre si è vista una rapida diffusione delle e-bikes caratterizzate da velocità medie e accelerazioni generalmente superiori alle biciclette di

tipo muscolare.

Infine, come esistono diversi tipi di utenti esistono biciclette con dimensioni differenti. A seconda che sia di tipo convenzionale (larghezza 0,7 - 1 m), dotata di borse / carrelli da viaggio o per lo spostamento di merci come le cargo bikes (larghezza 1 - 1,2 m) i mezzi necessitano di spazi e di raggi di curvatura differenti per il loro transito.

A livello progettuale questi elementi permettono di definire alcune linee guida alla progettazione:

**Livello di comfort.** Si dovrà cercare di garantire delle alternative per utenti meno sicuri che necessitano di livelli di separazione e protezione dal traffico veicolare motorizzato e per utenti che prediligono la linearità e velocità del percorso per raggiungere la loro destinazione.

**Velocità.** Si può pensare di prevedere dimensioni più abbondanti dei percorsi rispetto a quelli previsti dalla norma, in particolare sugli assi radiali della rete, in modo che siano possibili i sorpassi da parte degli utenti più veloci e delle e-bikes o in alternativa lo sviluppo di due percorsi diversi dedicati a utenti differenti.

**Tipologia bicicletta.** Andrà posta particolare attenzione a utilizzare sezioni più abbondanti rispetto alle minime prescritte dalla norma, a evitare le strettoie puntuali all'imbocco dei percorsi e in prossimità di attraversamenti ciclabili o di intersezioni. Andranno anche valutati dei raggi di curvatura maggiori.



Alcuni dei possibili utenti della bicicletta in un'illustrazione tratta da "So geht Verkehrswende -Infrastrukturelemente für den Radverkehr", di Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (adfc), 2018.

### 9.2. Tipologie di percorsi

La rete ciclabile di progetto deve risultare riconoscibile, continua, sicura e confortevole. Nel progettare la rete ciclabile per gli spostamenti sistematici, inoltre, particolare attenzione va rivolta alla linearità dei percorsi. Così come da "conducente del veicolo" l'utente della strada cerca la strada più diretta per giungere a destinazione, quand'è "ciclista" ragiona alla stessa maniera: itinerari troppo tortuosi o poco permeabili rischiano di restare poco utilizzati.

L'analisi attenta della funzione del percorso, della tipologia di utenza, delle condizioni di sicurezza e del contesto attraversato deve portare ad una scelta accurata della soluzione tipologica di percorso ciclabile tra quelle rese possibili dalla norma. La scelta della soluzione tipologica più adeguata dipende prevalentemente da un insieme di elementi quali il numero di veicoli che transitano su una strada, la loro velocità di percorrenza, la presenza di mezzi pesanti, etc.

In particolare, rispetto alla carreggiata stradale riservata agli autoveicoli:

- la **separazione** (tramite elemento fisicamente invalicabile o differenza di quota) è auspicabile in presenza di flussi veicolari considerevoli, di traffico pesante, di limiti di velocità superiori ai 50 km/h in su, di spazi adeguati per la realizzazione di piste ciclabili in sede propria, contigue al marciapiede o percorsi promiscui ciclo-pedonali;
- l'**integrazione** è possibile in presenza di flussi veicolari non eccessivi, di limiti di velocità minori o uguali ai 50 km/h, di spazi adeguati alla realizzazione di piste ciclabili su corsia riservata monodirezionale o di corsie ciclabili (DL 76/2020) sui due lati della strada. Risulta non solo possibile ma anche auspicabile nei contesti urbani fortemente attrattivi (es. fronti commerciali continui) dove il requisito di permeabilità del percorso risulta fondamentale per consentire alle biciclette di

attraversare la strada;

- la **promiscuità** è possibile in presenza di flussi veicolari limitati, in assenza di traffico pesante, di limiti di velocità dai 30 km/h in giù, nonché dove sia possibile garantire la sicurezza ai ciclisti attraverso un'azione efficace di moderazione del traffico veicolare; spesso tale soluzione risulta obbligata nei centri abitati laddove la presenza di sezioni stradali ridotte non lascia spazio ad alternative; la promiscuità è il modello scelto ad esempio generalmente all'interno delle isole ambientali; è importante considerare che La Legge 11 gennaio 2018, n. 2, cosiddetta "Legge quadro sulla mobilità ciclistica", introduce il concetto di "ciclovia" elencando tra le tipologie di percorsi che possono essere considerate ciclovie anche le strade senza o a basso traffico, le strade 30, le zone a traffico limitato, le aree pedonali e le zone residenziali.

## 9.2.1. Separazione

### Pista ciclabile in sede propria (bidirezionale o monodirezionale)



#### SEGNALETICA

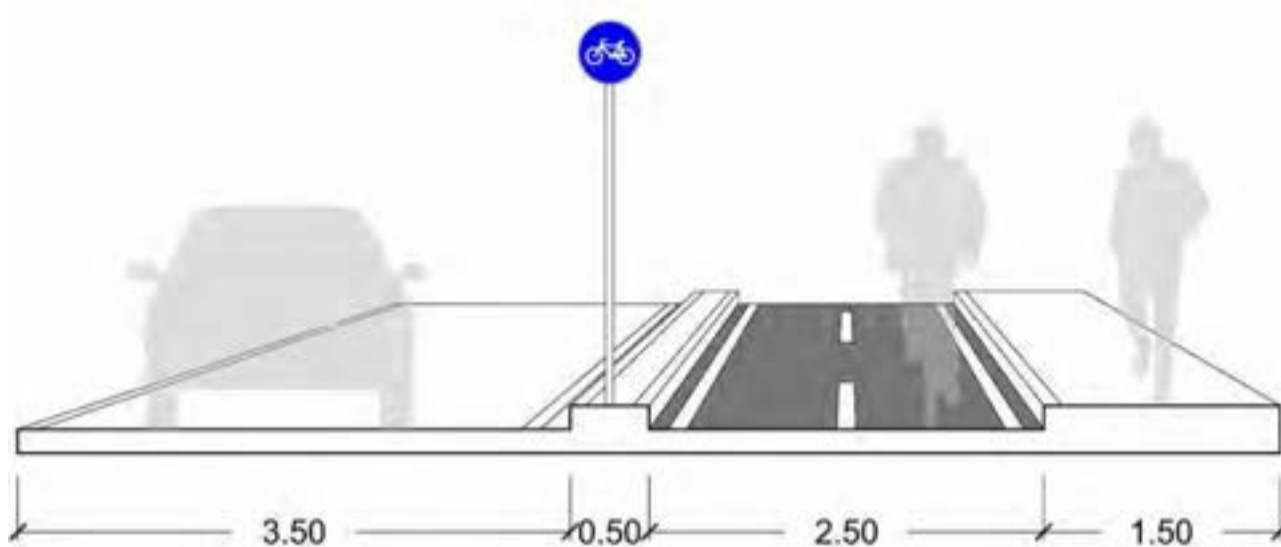
##### Segnaletica verticale

Il segnale PISTA CICLABILE (fig. II.90, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO e deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.

Il segnale di FINE PISTA CICLABILE (fig. II.91, art. 122 CdS) indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.

##### Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale (linea di margine, mezzeria, simboli bici e frecce direzionali) per le ciclabili in sede propria deve essere di colore bianco.



#### SEZIONE

##### Larghezza corsia (art.7 DM 557/99)

BIDIREZIONALE: metri 2,50 riducibile a metri 2,00 per brevi tratti.

MONODIREZIONALE: metri 1,50 riducibile a metri 1,00 per brevi tratti.

Si tratta di misure minime che vanno adeguate all'evoluzione della ciclabilità (e-bikes, cargo bikes) e comunque non adeguate in presenza di flussi ciclabili significativi.

##### Pavimentazione

Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento).

##### Quote altimetriche

Preferibilmente a quota strada.

In caso sia a quota marciapiede dovrà rimanere in quota anche in corrispondenza dei passi carrai o delle intersezioni con la viabilità minore traversante.

#### SICUREZZA

##### Elemento separatore (art.7 DM 557/99)

“la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50”.

Cordonatura o franco multiuso di protezione della strada attigua

Metri 0,50 o maggiore, atta a contenere segnaletica, eventuali alberature, il franco di apertura della portiera di eventuale auto in sosta.

##### Illuminazione

Deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi.

### Pista ciclabile in sede propria (bidirezionale o monodirezionale)



#### SEGNALETICA

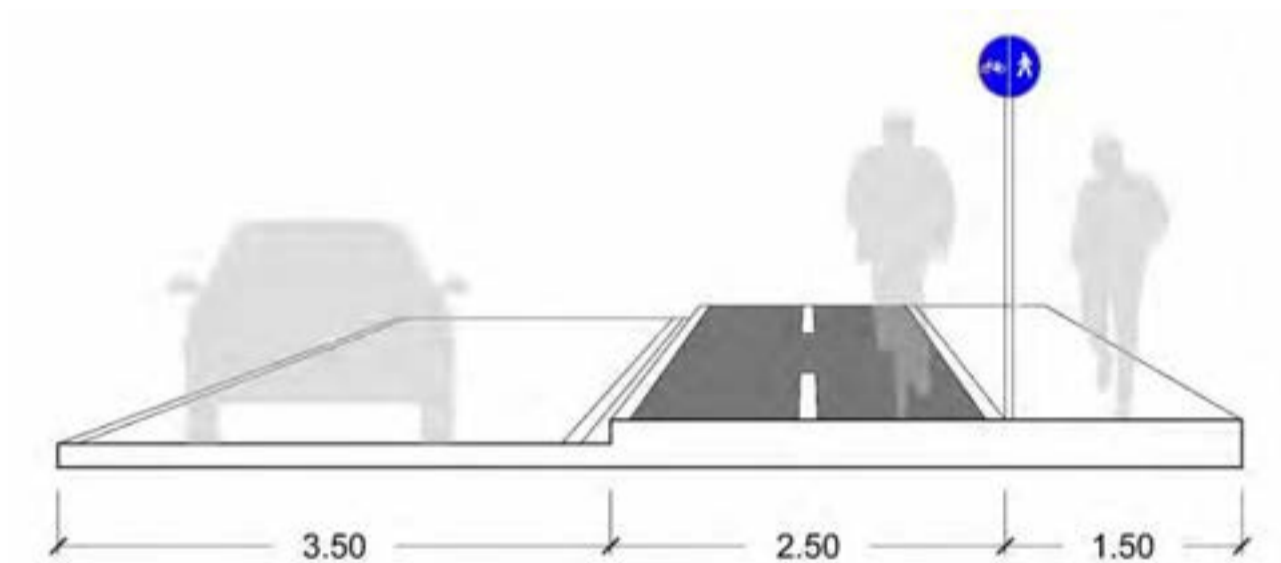
##### Segnaletica verticale

Il segnale PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.92/a, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO, deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.

Il segnale di FINE PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE (fig. II.93/a, art. 122 CdS) indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.

##### Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale (linea di margine, mezzeria, simboli bici e frecce direzionali) per le ciclabili in sede propria deve essere di colore bianco.



#### SEZIONE

##### Larghezza corsia (art.7 DM 557/99)

BIDIREZIONALE: metri 2,50 riducibile a metri 2,00 per brevi tratti.

MONODIREZIONALE: metri 1,50 riducibile a metri 1,00 per brevi tratti.

PEDONALE: metri 1.50.

Si tratta di misure minime che vanno adeguate all'evoluzione della ciclabilità (e-bikes, cargo bikes) e comunque non adeguate in presenza di flussi ciclabili significativi.

Anche per la sezione dello spazio pedonale si sottolinea come le dimensioni minime prevista dalla norma non sono funzionali e già in presenza di flussi pedonali moderati vanno incrementate .

##### Pavimentazione

Corsia ciclabile: preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento).

Corsia pedonale: se urbana: in masselli autobloccanti preferibilmente di colore rosso-arancio e comunque non grigio.

#### SICUREZZA

##### Elemento separatore (art.7 DM 557/99)

Si ritiene debba valere anche in questo caso che “la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50”

Vanno inoltre valutate con attenzione la modalità di divisione degli spazi pedonali da quelli ciclabili, in modo che la chiara percezione dei limiti degli stessi, limiti i fenomeni di interferenza fra i due utenti.

Cordonatura o franco multiuso di protezione della strada attigua

Metri 0,50 o maggiore, atta a contenere segnaletica, eventuali alberature, il franco di apertura della portiera di eventuale auto in sosta.

##### Illuminazione

Deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi.



**SEGNALETICA**

**Segnaletica verticale**

Il segnale PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO, deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.

Il segnale di FINE PERCORSO PEDONALE E CICLABILE (fig. II.92/b, art. 122 CdS) indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.

**Segnaletica orizzontale**

Può essere utile identificare comunque gli spazi ciclabili e quelli pedonali (ancorché non esclusivi) con pittogrammi realizzati con la segnaletica orizzontale di colore bianco.

**NOTA:** I percorsi promiscui pedonali e ciclabili sono realizzati, di norma, all'interno di parchi, di zone a traffico prevalentemente pedonale, su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni (marciapiedi). È opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

**9.2.2. Integrazione**

**Pista ciclabile su corsia riservata (monodirezionale)**



**SEGNALETICA**

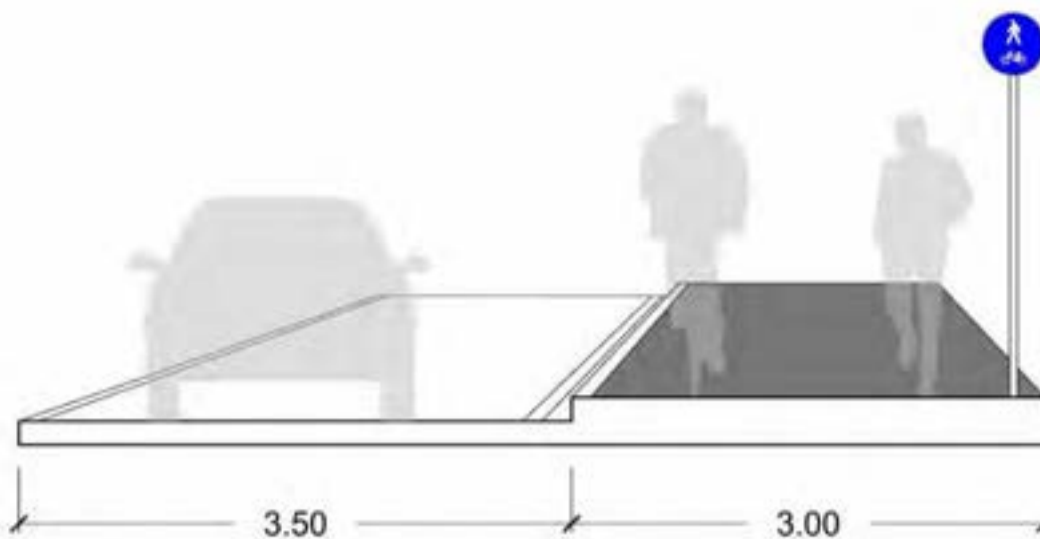
**Segnaletica verticale**

Il segnale PISTA CICLABILE (fig. II.90, art. 122 CdS) è un segnale di OBBLIGO e deve essere posto all'inizio di una pista, di una corsia o di un itinerario riservato alla circolazione dei velocipedi. Deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni.

Il segnale di FINE PISTA CICLABILE (fig. II.91, art. 122 CdS) indica la fine dell'obbligo, quindi la fine del percorso dedicato. NON DEVE essere posto prima delle intersezioni regolamentate da attraversamenti ciclabili a norma.

**Segnaletica orizzontale**

Le corsie ciclabili devono essere delimitate da segnaletica longitudinale: riga bianca da 12 cm, riga gialla da 30 cm, intervallate da spazio non tinteggiato di 12 cm.



**SEZIONE**

Le norme contenute nel DM 557/99 non valgono per i percorsi promiscui per i quali vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6 (art. 4)

**Larghezza corsia (art.7 DM 557/99)**

Larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili al comma 7 del DM 557/99 e sopra introdotte.

**Pavimentazione**

Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento).

**Quote altimetriche**

Solitamente a +12 cm dal piano stradale. È opportuno rimanga in quota anche in corrispondenza dei passi carrai o delle intersezioni con la viabilità minore traversante.

**SICUREZZA**

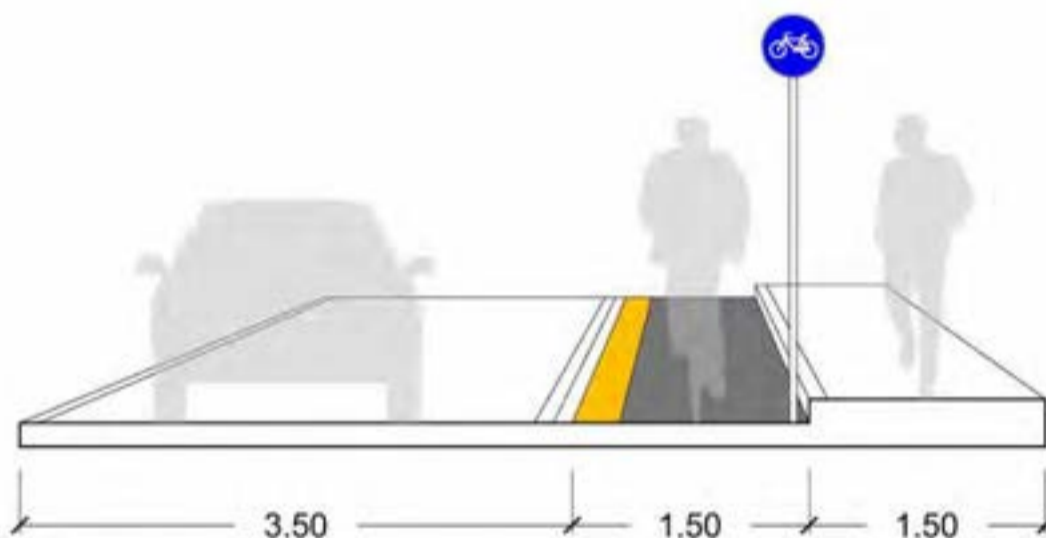
**Elemento separatore (art.7 DM 557/99)**

Si ritiene debba valere anche in questo caso che "la pista ciclabile in sede propria è separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore da uno spartitraffico fisicamente invalicabile della larghezza di metri 0,50"

Vanno inoltre valutate con attenzione la modalità di divisione degli spazi pedonali da quelli ciclabili, in modo che la chiara percezione dei limiti degli stessi, limiti i fenomeni di interferenza fra i due utenti.

**Illuminazione**

Deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi.



**SEZIONE**

**Larghezza corsia (art.7 DM 557/99)**

Le corsie ciclabili hanno una larghezza di metri 1,50, comprese di strisce di margine, riducibile eccezionalmente a metri 1,00 per brevi tratte opportunamente segnalate.

**Pavimentazione**

Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento).

**Quote altimetriche**

A quota strada per definizione.

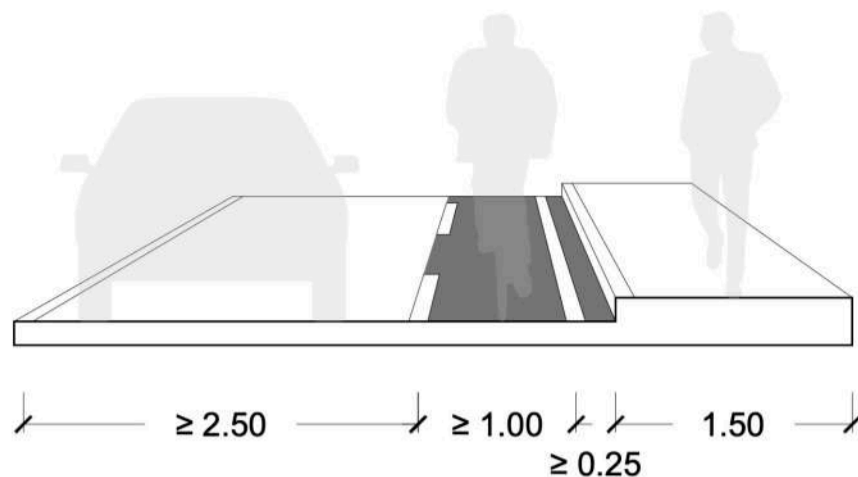
**SICUREZZA**

**Elemento separatore (art.7 DM 557/99)**

Trattandosi di una semplice corsia l'elemento separatore può essere realizzato o mediante segnaletica longitudinale orizzontale oppure con un elemento generalmente in plastica definito dal codice "delineatore di corsia".

**Illuminazione**

Deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi.



## SEGNALETICA

### Segnaletica verticale

Non prevista dalla norma

### Segnaletica orizzontale

Le corsie ciclabili devono essere delimitate da segnaletica longitudinale caratterizzata sul lato sinistro da una linea bianca continua o discontinua da 12 cm e sul lato destro dalla linea di margine, ove prevista, essendo la corsia parte della carreggiata.

La tipologia di linea tratteggiata da utilizzare non è definita dalla norma. Considerando che il Codice della Strada prevede l'uso della striscia di tipo "f" (1,00 m di tratto e 1,00 m di intervallo) come linea di margine in corrispondenza di interruzioni e passi carrai, si consiglia l'utilizzo di questa tipologia per evitare di affiancare strisce tra di loro differenti.

All'interno delle corsie ciclabili vanno inseriti i simboli del velocipede. La frequenza con cui questi vanno tracciati dipende dal numero di interferenze, di interruzioni e dall'organizzazione dei bordi stradali. In ambito urbano si suggerisce di cadenzarli a distanza di 25 m.

Pur non essendo previsto esplicitamente dalla norma, i soli pittogrammi possono essere utilizzati per brevi tratti di raccordo tra due corsie ciclabili, anche senza striscia tratteggiata, là dove la sezione della corsia veicolare "residua" lasciata dall'eventuale tracciamento di una corsia ciclabile risulterebbe inferiore a 2,50 m.

## SEZIONE

### Larghezza corsia

La norma non fornisce indicazioni in merito alle larghezze, sia della corsia ciclabile sia della sezione utile da lasciare disponibile agli altri veicoli per la marcia senza invasione della corsia ciclabile stessa.

La larghezza della corsia ciclabile deve essere adeguata al contesto (tipologia del bordo a destra, presenza di sosta sul lato, presenza di caditoie, ...) ma comunque è bene che sia maggiore di 1,00 m.

La larghezza della corsia veicolare, nel caso di corsia ciclabile valicabile delimitata da striscia tratteggiata, è opportuno sia dotata di una sezione "residua" ampia almeno 2,50 m (larghezza dei mezzi più ingombranti secondo il Codice della Strada). Qualora tale sezione non fosse disponibile e i flussi di traffico fossero abbastanza ridotti da rendere occasionale l'incontro di due veicoli in sensi di marcia opposti, si può valutare la cancellazione della mezzera.

Nel caso la corsia ciclabile sia delimitata da linea continua, la corsia veicolare adiacente dovrà avere larghezza pari ad uno dei moduli previsti dalla norma (minimo 2,75 m; 3,50 m per passaggio TPL).

### Pavimentazione

Preferibilmente in asfalto di colore nero (costi inferiori di manutenzione, buona qualità di rotolamento).

Si consiglia il posizionamento della linea di margine ad una distanza di almeno 0,25 m dal bordo strada o da cordonature esistenti in modo da evitare le interferenze presenti sul lato destro della carreggiata.

## SICUREZZA

### Elemento separatore

Non contemplato.

### Illuminazione

Deve garantire una buona visibilità sulla pavimentazione e non essere penalizzata dalle chiome degli alberi.

### Regolamentazione

Al fine di migliorare la sicurezza si può valutare di intervenire sulla regolamentazione della strada andando a diminuire il limite di velocità massima o caratterizzando la viabilità secondo le tipologie di strada che riconoscono alle biciclette la precedenza rispetto agli altri veicoli (Zona 30, strada residenziale, etc.)

## 9.2.3. Promiscuità

La promiscuità ciclabile avviene lungo le ciclovie caratterizzabili come strade 30, strade a traffico basso o nullo, strade residenziali, zone a traffico limitato. La moderazione del traffico e la regolamentazione delle strade sono gli strumenti con i quali garantire la convivenza sicura tra biciclette e mezzi motorizzati.

### Moderazione del traffico

I dispositivi per la moderazione del traffico sono molteplici e la loro applicazione dipende da diversi fattori quali il contesto attraversato, i flussi veicolari presenti, le velocità di transito, etc.

A seguire un elenco dei principali e più efficaci elementi di rallentamento del traffico:

- **attraversamenti pedonali o platee rialzate.** Consistono nella sopraelevazione della carreggiata per un tratto di lunghezza variabile raccordato tramite rampe di pendenza del 7-10%. La platea rialzata viene solitamente utilizzata in corrispondenza delle intersezioni non semaforizzate a partire dai rami afferenti all'incrocio. Sono preferibili ai dossi in quanto arrecano meno disturbo alla bicicletta permettendo al ciclista di affrontare separatamente le rampe di salita e discesa.
- **cuscini berlinesi (speed cushions).** Sono dei dispositivi di rallentamento molto utilizzati all'estero ma che in Italia il loro impiego deve essere ancora autorizzato dal Ministero dei Trasporti. I cuscini berlinesi rispetto ai dossi e agli

attraversamenti rialzati sono caratterizzati da una larghezza tale da non occupare l'intera corsia veicolare. In questo modo rappresentano un ostacolo per le automobili ma non per le biciclette (che passano ai lati) e per il trasporto pubblico e i mezzi di soccorso (che presentano un interesse maggiore delle auto). Possono essere installati in maniera sperimentale previa richiesta al MIT.

- **allargamento dei golfi in prossimità delle strade laterali.** Può essere realizzato in prossimità di intersezioni con strade laterali caratterizzate da sosta ai bordi. Questa soluzione comporta un miglioramento della visibilità reciproca per gli utenti e accorcia le distanze di attraversamento della strada. Può essere utilizzata come porta di accesso per le isole ambientali e per riconfigurare intersezioni che presentano conformazioni non consone al tipo di strada su cui si innestano.
- **utilizzo di pavimentazione differenziata / colorazione dell'asfalto.** Sono utili per evidenziare i punti di conflitto con il traffico veicolare come per esempio in corrispondenza di attraversamenti e

platee rialzate o in prossimità di sosta o passi carrai. La variazione della pavimentazione rispetto alla sola colorazione prevede uno stimolo sonoro oltre che visivo contribuendo ad una maggiore attenzione da parte dell'utenza motorizzata. Spesso è più adatta per contesti di pregio quali centri storici o aree centrali dei quartieri.

- **restringimenti localizzati (pinch points).** Sono delle strettoie puntuali della carreggiata che costringono il transito a senso unico alternato dei veicoli causando una forte riduzione delle velocità. È buona prassi lasciare ai lati il passaggio libero per le biciclette e restringere fortemente quello dei veicoli (3-3,5 m). Si consiglia l'utilizzo in contesti con volumi di traffico modesti.
- **chicanes.** Sono realizzabili grazie alla disposizione di ostacoli alternati sui due lati della strada che rendono meno rettilineo l'andamento della carreggiata stradale. Sono strutturabili a basso costo alternando la sosta in linea sui due lati della strada.



Esempi di interventi di moderazione del traffico: attraversamento pedonale rialzato; cuscino berlinese; restringimento raggio di curvatura intersezione; cambio di pavimentazione; restringimento localizzato e chicane realizzata con la sosta in linea.

## Regolamentazione

**E-bis “strade ciclabili”.** La definizione di “strada ciclabile” è stata introdotta con il DL 76/2020. Su tali strade si prevede la condivisione degli spazi ma viene riconosciuta la priorità allo “scorrimento” delle biciclette. La tipologia E-bis sarebbe quindi utile per garantire la continuità lungo quelle strade che, per geometria, non permettono la realizzazione di piste o corsie ciclabili e che devono essere mantenute aperte al transito degli autoveicoli. Allo stesso modo trovano un’applicazione in quei casi in cui a causa della sezione ristretta della strada non risulta possibile la marcia parallela tra bicicletta e autoveicolo. Non essendo stato pubblicato il regolamento attuativo non si dispone della segnaletica verticale per l’indicazione della tipologia di strada. Si ritiene quindi opportuno indicare con dei pittogrammi a terra il codice di comportamento da mantenere indicando, al centro della corsia veicolare, il limite massimo di velocità seguito da quello dell’automobile e della bicicletta con freccia direzionale dritta.

**F-bis itinerari ciclopedonali.** La categoria di strada F-bis è definita dal codice della strada come “strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da

una sicurezza intrinseca a tutela dell’utenza debole della strada”. In questi contesti non è in genere necessario il tracciamento delle corsie a meno che non sia necessaria la realizzazione del doppio senso ciclabile.

**Corsia riservata autobus.** Il DL 76/2020 ha inoltre introdotto la circolazione delle biciclette sulle strade riservate al trasporto pubblico, in assenza di binari tranviari e con una larghezza della corsia non inferiore ai 4.30 m. Rimane comunque consentito il transito delle biciclette sulle corsie riservate agli autobus, senza vincoli dimensionali, previa ordinanza che inserisce le biciclette tra i veicoli autorizzati alla circolazione sulla corsia riservata. È inoltre permesso il tracciamento delle corsie ciclabili all’interno delle corsie riservate per esigenze di continuità di itinerario o di gestione del comportamento delle diverse componenti.

**Aree pedonali.** Nelle aree pedonali è sempre consentita la percorrenza ciclabile a meno che non sia esplicitamente vietata. In questi ambiti l’utente “forte” è il ciclista che dovrà ridurre le velocità e prestare maggiore attenzione nei suoi movimenti. Dove ritenuto necessario può essere realizzato

un corridoio ciclabile realizzato tramite segnaletica orizzontale bianca. Tale intervento potrebbe risultare utile in particolare in corrispondenza delle fermate della metropolitana dove si perde la lettura del percorso e della sua continuità. Nei contesti in cui si ritiene necessario comunicare ai ciclisti di limitare la velocità, si può integrare il segnale verticale di area pedonale con l’iscrizione “veicoli a passo d’uomo”.



Tracciamento di pittogrammi su strade E-bis a Reggio Emilia e strada a precedenza ciclabile in Olanda con segnaletica verticale dedicata.

### 9.3. Verso la città 30: la ciclabilità di transizione

Lavorare per una Città a 30 km/h è fondamentale per rendere fruibile alle biciclette la maggior parte delle strade all'interno del tessuto urbano e garantire quindi una ciclabilità diffusa che non dipenda solo da percorsi ciclabili infrastrutturati.

Per fare ciò è importante lavorare sulla moderazione del traffico per limitare le velocità e su provvedimenti alla circolazione dei veicoli per ridurre il passaggio, in particolar modo in aree a carattere prevalentemente residenziale. La regolamentazione del traffico per evitare l'attraversamento dei quartieri (istituzione di sensi unici, creazione di percorsi più tortuosi, etc.) può essere uno stimolo all'utilizzo della bicicletta tanto quanto una zona a traffico moderato ben progettata.

Puntare alla Città 30 e alla ciclabilità diffusa significa una riappropriazione dei ciclisti della strada liberando marciapiedi e aree verdi alla fruizione pedonale. Più in generale questa rimodulazione degli

spazi deve essere vista in un'ottica di rigenerazione della città rispetto al modello di urbanizzazione ereditato in seguito al boom economico caratterizzato da un'esplosione dell'uso dell'auto privata.

La Città 30 è una città a misura di persona dove non solo trovano maggior spazio ciclisti, pedoni e utenti del trasporto pubblico ma anche dove aumentano bellezza, sicurezza e verde. L'incremento del verde in città e di dispositivi per lo stoccaggio e il riuso dell'acqua piovana saranno molto importanti per il futuro, in vista del cambiamento climatico che stiamo già attualmente vivendo.

Il passaggio alla Città 30 e alla ciclabilità diffusa non può essere repentino ma va costruito negli anni, anche grazie ad un'operazione di comunicazione continua nel tempo. Per cambiare un modello di città consolidato ormai da più di 60 anni, con tutti i cambiamenti culturali che ha introdotto e che si sono sedimentati nella

popolazione, serve dare un segnale di cambiamento del modello attuale senza stravolgerlo.

Per questo motivo si vuole lavorare ad una ciclabilità di transizione che permetta al contempo di riconquistare degli spazi in strada ma che garantisca delle alternative separate per quegli utenti che ancora, per motivi diversi, non si sentono sicuri a pedalare in carreggiata. In questo modo si servono le principali categorie con cui solitamente vengono identificati gli utenti della mobilità ciclistica ossia i ciclisti "lepre" (utenti mobilità sistematica, sportivi, e-bikes, cargo bike) e i ciclisti "tartaruga" (bambini, anziani, ciclo-turisti).

### 9.4. Soluzioni tipologiche di Piano

#### Piste ciclabili su corsia riservata vs corsie ciclabili (DL 76/2020)

Le due tipologie sono ampiamente utilizzate sul territorio Bresciano spesso in successione tra di loro, visto che svolgono la stessa funzione nonostante le importanti differenze nelle loro caratteristiche realizzative e normative.

Per garantire una migliore riconoscibilità e continuità del tracciato si propone l'utilizzo dello stesso tipo di percorso per un tratto sufficientemente lungo. Nel caso di sezioni stradali ampie e costanti si suggerisce l'utilizzo della pista ciclabile su corsia riservata in quanto maggiormente visibile grazie alla delimitazione tramite linea gialla continua di 30 cm. Nel caso di sezioni stradali variabili si preferisce invece l'uso

delle corsie ciclabili in quanto più flessibili e adattabili ai diversi contesti in quanto parte della corsia veicolare.

Si suggerisce l'uso della pista ciclabile su corsia riservata anche nei casi in cui il percorso sia costantemente  $\geq 1,5$  m in modo che sia più difficile fraintendere l'itinerario ciclabile con una linea di sosta come potrebbe avvenire nel caso della corsia ciclabile delimitata dalla linea bianca continua o tratteggiata.

Nel caso in cui si preveda la colorazione del fondo, per evidenziare punti di conflitto importanti o per facilitare l'individuazione del percorso in punti di scarsa leggibilità, si consiglia l'utilizzo

della corsia ciclabile in quanto la linea di demarcazione bianca risalta maggiormente con il colore rosso rubino (RAL 2003) utilizzato comunemente in Italia per la colorazione degli itinerari ciclabili.

In presenza di sosta a bordo strada è da prevedere l'utilizzo della tipologia della corsia ciclabile in quanto la linea di margine per essere valicabile deve essere tratteggiata, è vi sono state interpretazioni non concordi sulla possibilità di tratteggiare la linea gialla della pista ciclabile su corsia riservata.

#### Sicurezza delle corsie ciclabili (DL 76/2020)

Le recentemente introdotte corsie ciclabili hanno rappresentato una piccola rivoluzione nell'ambito della pianificazione e della pedalabilità della città grazie alle loro diffuse possibilità di applicazione e ai costi contenuti di realizzazione. Pur se è elemento oggettivo che la preferenziazione sia la soluzione adeguata allo sviluppo della ciclabilità e all'incremento della sicurezza dei ciclisti, è altrettanto vero che la percezione dell'utente medio, soprattutto ciclista non abituale, spesso non aderisce a questo dato, esprimendo un senso di disagio alle soluzioni di mancata separazione.

Date le potenzialità del sistema si ritiene importante investire sulla comunicazione al fine di diffondere al meglio le modalità di utilizzo e di rispetto del percorso ciclabile da parte di ciclisti e automobilisti. Allo stesso tempo sarà necessario intervenire per moderare le velocità di percorrenza delle strade, con l'orizzonte della città 30 a cui il Piano tende, dove pedalare in strada diventa la norma in quanto sicuro e piacevole.

Esistono tuttavia delle situazioni oggettive in cui il modello delle corsie ciclabili presenta delle criticità di sicurezza. Queste sono affrontabili con soluzioni progettuali che prevedono alternative a seconda del contesto in cui si inserisce l'intervento.

Uno dei problemi di sicurezza legati all'utilizzo della corsia ciclabile riguarda il

conflitto laterale che si ingenera con la sosta a bordo strada.

Nel caso di sosta in linea è necessario predisporre un franco dalla sosta di almeno 50 cm, necessario per l'apertura della portiera. In molti casi questo spazio è ricavabile dalla riduzione della larghezza standard degli stalli di sosta da 2,50 m a 2 m, pratica già ampiamente riscontrata all'interno del confine comunale.

Nel caso di sosta a pettine o a spina la pericolosità aumenta in quanto si riduce la visibilità della manovra in retromarcia. La soluzione migliore risulta sempre la rimodulazione della sosta in linea che comporta però la perdita di circa la metà dei posti auto disponibili. Le soluzioni alternative sono due:

- la definizione di un ampio franco retrostante alla sosta a pettine / a spina (si può valutare la colorazione) che permette un miglioramento reciproco di visibilità tra automobilista e ciclista;
- l'obbligo di sosta in retromarcia che permette un notevole miglioramento della visibilità durante la fase di reimmissione nel flusso veicolare; tale soluzione, denominata sosta retroversa, in fase sperimentale in alcune città italiane, non trova riscontro diretto nel Codice della Strada.

Un altro problema di sicurezza per le corsie ciclabili si ha nel caso di un'intersezione con corsia di accumulo veicolare per la svolta a destra. In questa situazione infatti si genera un conflitto tra autoveicoli che svoltano e biciclette che proseguono dritto. Le possibili soluzioni progettuali a tale problema sono due:

- realizzazione di una doppia corsia ciclabile una per la corsia di accumulo che prosegue dritta, una con per la corsia di accumulo di svolta a destra. Per raggiungere la corsia ciclabile più al centro della carreggiata è necessario spostarsi al di fuori della corsia verso sinistra segnalando la manovra;
- eliminare la corsia di accumulo di svolta a destra e proseguendo la corsia ciclabile lungo il bordo destro della carreggiata.

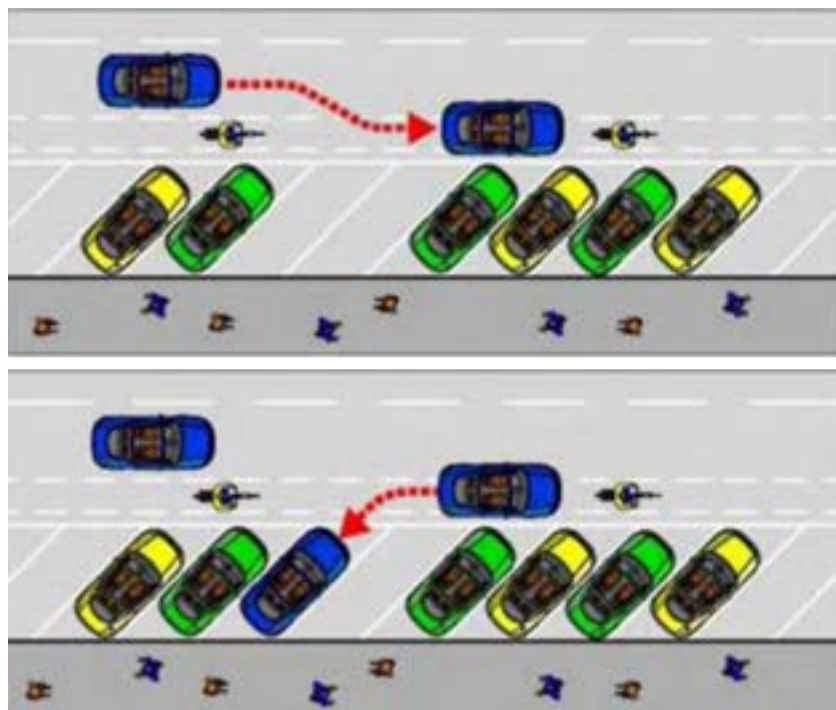
Per facilitare la svolta a sinistra in un'intersezione è invece consigliabile l'introduzione della casa avanzata (DL 76/2020).

Ulteriore criticità di sicurezza riguarda la svolta a destra per l'immissione in una corsia in carreggiata da un percorso ciclabile separato. Per evitare il conflitto tra auto in transito e bicicletta si può prevedere l'installazione di un elemento dissuasore sul bordo strada destro che costringa le auto a spostarsi verso il centro della carreggiata.

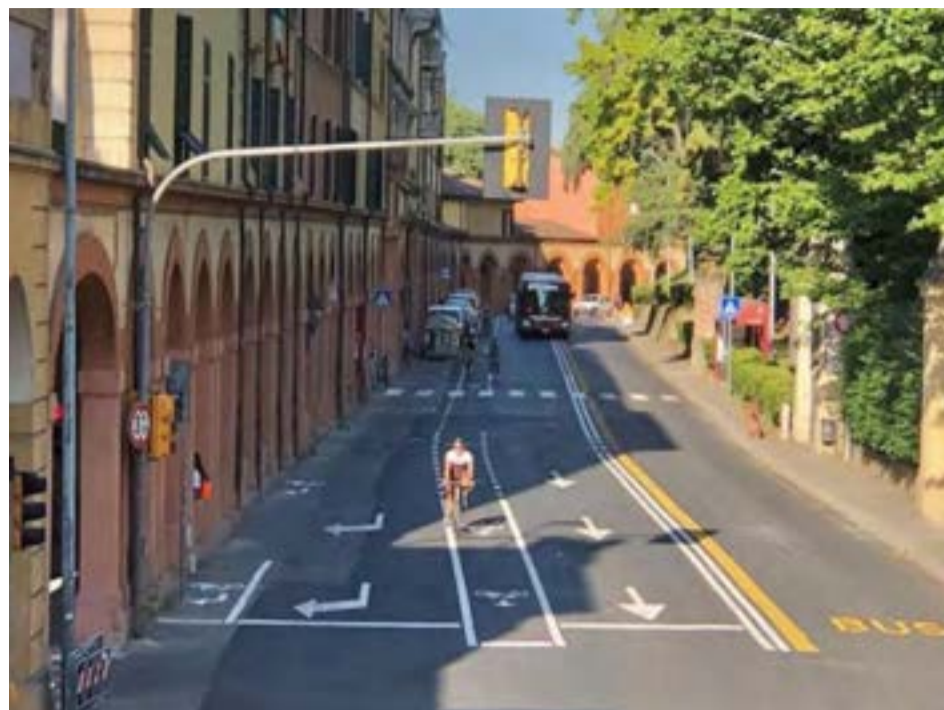
Criticità condivisa anche con le piste ciclabili su corsia riservata è quella della condizione del bordo strada. Le caditoie a bordo strada costituiscono un ostacolo e, a volte, un pericolo, per il transito con la bicicletta. Un intervento migliorativo è quindi costituito dalla sostituzione di

queste caditoie con quelle a bocca di lupo, o con quelle miste che hanno una dimensione ridotta. Allo stesso modo i cosiddetti denti di asfalto possono rappresentare pericolo a causa del dislivello che si è generato in seguito alle successive ricariche di asfalto. Prima di

intervenire vanno quindi valutate le condizioni dei bordi e migliorate nel caso in cui non siano in condizioni ottimali.



Esempio di funzionamento della sosta a 45° "retroversa".



Intersezione con corsie ciclabili sulle diverse corsie di accumulo in via Saragozza, BO.

### Doppio senso ciclabile (DL 76/2020)

L'introduzione del doppio senso ciclabile previsto dal DL 76/2020 rappresenta la risoluzione di uno dei nodi fondamentali per la ciclabilità ossia la percorribilità delle biciclette in senso opposto a quello unico consentito a tutti gli altri veicoli.

La regolamentazione della viabilità a senso unico è particolarmente diffusa nel centro storico dove, data la forte presenza di attrattori, la ciclabilità andrebbe garantita su ogni strada. Il doppio senso ciclabile "può essere previsto indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito". Può essere introdotto però solo su strade classificate di tipo E, E bis, F o F-bis, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato". Risulta comunque opportuno avere una sezione stradale non inferiore ai 3,5 m.

Si prevede quindi l'introduzione del doppio senso ciclabile in maniera diffusa sulla viabilità a senso unico del centro storico. Si può cominciare dagli assi di penetrazione e attraversamento principali del centro storico che fungono da prolungamento delle radiali di collegamento alla periferia.

Per quanto riguarda la direzione concorde alla direzione di marcia si prevede la promiscuità con il mezzo motorizzato privato segnalato da pittogrammi tracciati a terra. Per tale motivo risulta importante lavorare sulla regolamentazione della viabilità per declassare le strade del centro storico verso tipologie che avvantaggino l'uso della bicicletta (E-bis e F-bis) ed estendendo l'area limitata al traffico dei veicoli (ZTL) nei modi previsti dal PUMS.

La soluzione risulta "problematica" in quei contesti con elevata qualità urbana nei quali si è scelto di non tracciare la segnaletica orizzontale e in quei casi dove la sezione ristretta della via non garantisce delle misure confortevoli per il transito di veicoli motorizzati e biciclette negli spazi individuati.

Nella gran parte dei paesi europei (e in Italia, per esempio a Reggio Emilia) è diffusa una risoluzione del "contro senso" ciclabile con una soluzione più leggera consistente nell'uso della segnaletica verticale e il tracciamento della striscia di delimitazione solo in corrispondenza dell'ingresso e dell'uscita del sistema a doppio senso ciclabile. Tuttavia, l'introduzione del DL 76/2020 ha reso più difficoltoso l'uso di tali soluzioni.

In ogni caso risulta ancora utilizzabile la

soluzione utilizzata precedentemente al DL 76/2020. Il Ministero delle Infrastrutture, con una lettera in risposta ad un quesito posto dal Comune di Forlì (Prot n° 1074 del 28.02.2012), aveva dato il nulla osta all'applicazione di una modalità per la risoluzione del problema della ciclabilità "controsenso" congrua con il Codice della Strada.

Il Ministero ammetteva la possibilità di realizzare percorsi promiscui limitando il transito in senso opposto ai soli velocipedisti, mediante l'impiego della segnaletica di obbligo di cui all'art.122 cc.2 e 3 del Regolamento, integrata con i pannelli di cui all'art 83 c.3, Mod.II.4, per indicare eccezioni o limitazioni.

Tale soluzione risulta applicabile in strade in cui si sia intervenuti con provvedimenti mirati a ridurre il differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedisti e dai veicoli a motore: con l'istituzione di un divieto di transito per veicoli di massa complessiva superiore a 3,5 t, abbinato ad un limite di velocità di 30 km/h, ovvero di una zona a traffico limitato ai sensi dell'art.7 c.9 del Nuovo Codice della Strada e nell'ambito di questa, di una zona a velocità limitata.



Doppio senso ciclabile secondo quanto prescritto dal DL 76/2020 a Turate (MI) e doppio senso ciclabile a Copenaghen.

## Piste ciclabili monodirezionali contigue al marciapiede

Il modello della pista ciclabile monodirezionale su marciapiede è molto diffuso come tipologia di percorso ciclabile. Spesso si sviluppa su marciapiedi di circa 3 m di larghezza con 1,5 m di pista ciclabile e 1,5 m di percorso pedonale. Tale modello presenta, come ampiamente descritto nei capitoli precedenti, criticità dal punto di vista delle conflittualità che si possono generare tra le due componenti della mobilità lenta, in particolare in parti della città ricche di attrattori dove si ha un numero di pedoni elevato.

Nell'ottica della ciclabilità di transizione si prevede, quando possibile, un duplice intervento. Da una parte si tracciano le corsie ciclabili in carreggiata per permettere ai ciclisti "lepre" di spostarsi velocemente e linearmente in strada dall'altra si rende il marciapiede ciclo-pedonale garantendo una migliore fruibilità ai pedoni, che possono occupare tutta la sezione del marciapiede, e permettendo ai ciclisti "tartaruga" di transitare su uno spazio più sicuro ma ad una velocità inferiore.



Casi di possibile applicazione dell'intervento: via Marconi e via Repubblica Argentina.

## Moderazione del traffico sulla viabilità principale

Il concetto di moderazione del traffico si applica non solo agli ambiti urbani riconducibili alla rete locale, ma anche a tratti di assi stradali anche in attraversamento, laddove gli stessi interessano centri abitati per esempio di frazioni.

Tali interventi prendono spunto dall'esperienza progettuale dei paesi del Nord Europa che dagli anni 80 progettano secondo il principio della strada adattata all'ambiente attraversato. Si tratta di un insieme di misure che non diminuiscono i carichi di traffico sulle strade di attraversamento, cosa possibile nei percorsi di media o lunga percorrenza, solo attraverso la realizzazione di viabilità di variante, ma comunque sono tali da permettere una riduzione della velocità dei veicoli, non ottenibile solamente con cartelli di limite della velocità. È ormai esperienza acquisita da tutti, infatti, che le prescrizioni regolamentari del codice e la relativa segnaletica non sono più efficaci per il

contenimento delle velocità degli autoveicoli nei centri abitati. Risultati soddisfacenti si sono ottenuti invece con interventi fisici sulle carreggiate: sono infatti la sistemazione ed il carattere della strada ad indicare all'automobilista il tipo di condotta di guida e la velocità più adatta alle condizioni locali.

Il segreto della progettazione di un buon attraversamento consiste nel limitare la velocità dei veicoli che transitano senza mai fermarli (fluidificare i movimenti veicolari): quindi nella distribuzione cadenzata di adeguati sistemi di moderazione.

Il progetto deve prevedere anche soluzioni che coinvolgano la rivitalizzazione dei fronti stradali e il loro aspetto, puntando sull'ampliamento degli spazi ciclabili e pedonali, sull'arredo, sull'inverdimento e sull'illuminazione con caratteri urbani. Questi interventi concorrono infatti al tipo di informazione che l'ambito attraversato dà al

conducente dell'autoveicolo, inducendo una guida più attenta e rispettosa delle altre utenze.

Uno degli interventi proposti per ridurre la velocità sugli assi stradali appartenenti alla viabilità principale riguarda la riduzione delle corsie veicolari a 3 m o 3,5 m (se interessati dal passaggio del trasporto pubblico) tramite l'inserimento di una fascia centrale realizzabile con la sola segnaletica o, meglio, tramite pavimentazione differenziata (street print, porfido, etc). La fascia centrale si abbina bene con l'inserimento di isole spartitraffico per realizzare attraversamenti ciclo-pedonali frazionati. Quando le dimensioni lo permettono si può prevedere una larghezza della fascia centrale e dell'isola spartitraffico di 2 m. In questo modo le biciclette possono attraversare la strada in due momenti, cosa non possibile in caso di larghezza di 1 m.



Fascia centrale con attraversamenti frazionati e piste ciclabili su corsia riservata ai due lati di via Emilia a Reggio Emilia.

## Interventi su strade 30 e su strade a traffico basso o nullo

Con l'introduzione della legge 2/2018 è stato esteso il concetto di ciclovia anche alle strade senza traffico (con traffico motorizzato inferiore alla media di 50 veicoli al giorno calcolata su base annua), alle strade a basso traffico (con traffico motorizzato inferiore alla media di 500 veicoli al giorno calcolata su base annua senza punte superiori a 50 veicoli all'ora)

e alle strade 30 (strada urbana o extraurbana sottoposta al limite di velocità di 30 km/h o a un limite inferiore).

Il Piano differenzia gli interventi a seconda del contesto e del tipo di strada su cui si sviluppa la ciclovia:

- per **strade 30** si prevedono degli interventi strutturati di moderazione del traffico e di riqualificazione dei marciapiedi e sistemazione / inserimento di vegetazione. Gli interventi di moderazione possono riguardare la realizzazione di attraversamenti pedonali o platee rialzate, restringimenti localizzati

(pinch points), chicanes, l'allargamento dei golfi in prossimità delle strade laterali, l'utilizzo di pavimentazione differenziata / colorazione dell'asfalto. Si prevede inoltre una variazione della regolamentazione della strada introducendo il limite di velocità di 30 km/h o inferiore e, nei tratti urbani, la classificazione di "strada ciclabile" E-bis (DL 76/2020). Si consiglia di tracciare al centro della corsia

veicolare i pittogrammi del limite massimo di velocità seguito da quello dell'automobile e della bicicletta con freccia direzionale dritta. In questo modo si vuole evidenziare come entrambi i veicoli possano utilizzare lo spazio centrale della corsia.

- per strade a traffico basso e nullo si propone invece una moderazione del traffico leggera (tramite elementi prefabbricati) e l'introduzione di

limitazioni al traffico che dipendono dal contesto e dalle caratteristiche della strada. A tal proposito si può prevedere l'utilizzo, in maniera sperimentale (previa richiesta al MIT), dei cuscini berlinesi. Allo stesso tempo si possono prevedere divieti di transito ad esclusione di autorizzati o si può regolamentare il tratto come strada a prevalente uso pedonale e ciclabile (F-bis).



Interventi di moderazione del traffico nella Zona 30 di via Dante a Rovereto e applicazione di cuscinio berlinese e colorazione delle corsie in una strada extraurbana.

### Isole ambientali e Zona 30

Per definire il concetto di isola ambientale occorre partire da quello di classifica funzionale delle strade. La classifica funzionale fa riferimento a quattro tipi fondamentali di strade urbane (autostrade, strade di scorrimento, strade di quartiere e strade locali) e a quattro sottotipi (strade di scorrimento veloce, strade interquartiere, strade locali interzonali). In base alle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico emanate dal Ministero dei LL.PP. e pubblicate sulla G.U. del 24/06/1995 l'insieme di tutti i tipi di strade, ad esclusione delle strade locali, assume la denominazione di rete principale urbana, caratterizzata dalla preminente funzione di soddisfare le esigenze di mobilità. Le rimanenti strade assumono la denominazione di rete locale urbana per le esigenze della mobilità lenta e della sosta veicolare. La viabilità principale così definita viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane (isole ambientali) costituite dal reticolo delle strade locali.

All'interno di ciascuna maglia della rete principale si assegna, agli ambiti costituiti esclusivamente da strade locali, la denominazione di "isole ambientali" quando si intenda riqualificare e valorizzare il soddisfacimento delle esigenze del traffico pedonale e della sosta veicolare a prevalente vantaggio dei residenti e degli operatori in zona: esse sono infatti caratterizzate dalla precedenza generalizzata per i pedoni rispetto a veicoli e da un il limite di velocità per i veicoli pari a 30 km/h.

La creazione delle isole ambientali rappresenta perciò un'opportunità di

riqualificazione urbana finalizzata al recupero della mobilità pedonale e ciclabile sulla rete viaria locale e al recupero della funzione sociale della strada. La preminenza dell'auto determina oggettive condizioni di difficoltà di camminare, pedalare o anche solo "sostare" per gli utenti deboli: ciò determina una perdita di autonomia di tali utenze (anziani, bambini, portatori di handicap) che dipendono da altri per i loro movimenti.

Queste condizioni determinano uno svuotamento della strada e quindi dei quartieri da elementi di vita e socialità diffusa, oltre che un senso crescente di frustrazione in quegli utenti che vedono limitata la loro potenzialità di mobilità. Tale svuotamento poi incide sull'aggravarsi della percezione di bassa vivibilità e limitata sicurezza che si percepisce sulla strada.

Gli interventi per una riqualificazione urbana della rete locale devono essere quindi indirizzati a moderare la preminenza dell'automobile, a "calmierare" il traffico e alla pacifica convivenza di autoveicoli, biciclette e pedoni. È necessario recuperare lo spazio strada e ridistribuirlo più equamente fra tutti i suoi utilizzatori, che hanno pari diritti.

Gli interventi saranno quindi finalizzati in generale alla riduzione della velocità di attraversamento e di immissione dei veicoli sulla rete locale e alla messa in sicurezza dei percorsi/attraversamenti pedonale. Si tratta di introdurre un insieme di tecniche di progettazione e gestione della circolazione volta a consentire l'integrazione in sicurezza delle diverse

componenti di traffico.

Nelle isole ambientali, come indicato dalle direttive, deve essere impedito l'effetto by-pass al traffico veicolare e deve essere organizzato un sistema circolatorio secondo il quale i veicoli escono in prossimità a dove sono entrati. L'effetto by-pass deve essere invece garantito alle biciclette, che devono fruire di una grande permeabilità nell'attraversamento del quartiere.

Fattivamente la progettazione e realizzazione delle isole ambientali si rifà in generale a tecniche di moderazione del traffico accoppiate all'utilizzo di materiali e di arredo urbano adeguati ed all'installazione della segnaletica prevista dalla normativa. Proprio per questo è del tutto auspicabile la produzione, a supporto delle scelte progettuali legate alla creazione delle isole ambientali, di un abaco per la definizione di standard e strategie condivise da applicare agli ambiti delle strade locali, che normativamente possono essere classificate come Strade Residenziali o Zona 30, fatto in modo da fornire operativamente uno strumento tecnico che consenta di avere nel centro abitato un'omogeneità di soluzioni (elementi caratteristici della moderazione del traffico tra cui porte d'accesso, disassamenti di carreggiata, dossi artificiali, strade parcheggio, percorsi pedonali ed attraversamenti, utilizzo delle pavimentazioni, dei materiali e della segnaletica, ecc.) immediatamente riconoscibile dagli utenti della strada.

tutela dell'utenza vulnerabile della strada.

Per la strada Fbis (come anche per la Ebis, introdotta con il DL 76/2020), nessun regolamento attuativo ha definito la segnaletica verticale atta a comunicare la fattispecie agli utenti della strada ma esistono esempi di buone pratiche che

hanno cercato di sopperire a tale carenza.

Alla classificazione come Fbis vanno poi collegati le opportune regolamentazioni: divieto di transito, limiti di velocità, etc. che vanno definiti, assieme alla segnaletica, tramite uno studio di dettaglio.

## Attraversamenti ciclabili

In prossimità degli attraversamenti ciclabili, tra due tratti di pista ciclabile, si è spesso riscontrato il segnale di fine pista. Tali cartelli andrebbero rimossi in quanto non conformi a quanto prescritto dal Codice della Strada.

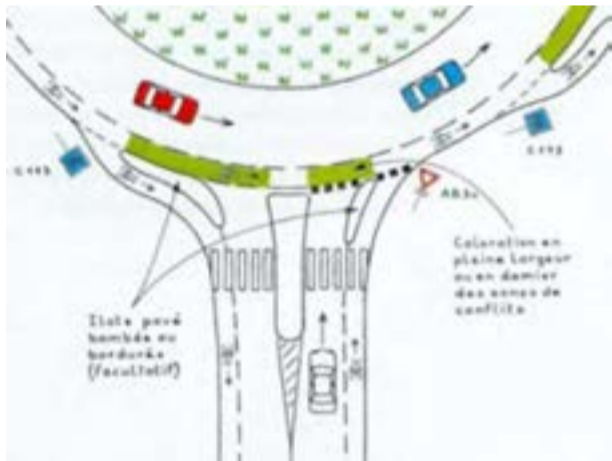
Per il collegamento tra due percorsi promiscui ciclo-pedonali il Codice della

## Ciclabilità in rotatoria

Per quanto riguarda le modalità di inserimento dei percorsi ciclabili in rotatoria ci si può attenere a quanto segue.

Con diametri molto modesti (26-28 metri) i veicoli si incanalano più ordinatamente e le velocità si riducono, facilitando l'inserimento dei ciclisti; in questi casi non solo non è necessario inserire alcun elemento o dispositivo, ma le eventuali corsie disegnate sui rami afferenti vanno arrestate per lasciare piena libertà di circolazione dei ciclisti fin nell'approccio.

Nelle rotatorie più grandi ma sempre nella categoria delle 'compatte' (28-32 metri, estendibile sino ai 38-40 purché con corona di circolazione dimensionata per un'unica corsia) le eventuali corsie ciclabili afferenti possono anche essere riportate direttamente in corona, senza tuttavia allargare la sede carrabile; tale indicazione infatti riveste sostanzialmente il significato di sottolineatura della presenza ciclabile e di segno di continuità dei percorsi, mentre è bene che da una parte i veicoli in uscita non siano portati a sorpassare troppo agevolmente i ciclisti in rotazione e, dall'altra, i ciclisti possano seguire una



Schema funzionale "Banane Velo" ed esempio (Fonte Pubblicazione Certu-Francia).

Strada non dispone il tracciamento dei quadrotti per realizzare l'attraversamento ciclo-pedonale. Si ritiene utile, sebbene non necessario, realizzare l'attraversamento ciclo-pedonale anche nei collegamenti tra percorsi promiscui ciclo-pedonali in quanto rende più chiaro il superamento della viabilità.

traiettoria più centrale quando svoltano a sinistra.

Per proteggere le manovre di ingresso e uscita dei ciclisti dalla rotatoria, i rami afferenti possono essere dotati di isole spartitraffico semi valicabili, denominate "banane velo".

Rotatorie di diametro superiore ai 38/40 metri richiedono, soprattutto se a doppia corsia di circolazione in anello, di essere attrezzate con percorsi ciclabili esterni.

Nel caso di circolazione ciclabile esterna alla rotatoria, gli attraversamenti dei rami afferenti seguono lo stesso criterio di collocazione di quello normalmente utilizzato per i pedoni; vanno cioè arretrati di 4-5 m rispetto al bordo esterno dell'anello rotatorio così da non essere bloccati dai veicoli in attesa di immettersi in corona, da garantire la visibilità reciproca con gli automobilisti e da sfruttare la velocità moderata degli autoveicoli. Tale distanza già garantisce una adeguata riduzione del disturbo dell'attraversamento rispetto al



Infine per quanto riguarda le corsie ciclabili non è possibile la realizzazione dell'attraversamento ciclo-pedonale in quanto non sono classificate come piste ciclabili.

funzionamento della rotatoria, mentre arretramenti maggiori sono da evitarsi sia perché l'attraversamento avviene in punti dove la velocità dei veicoli è maggiore, sia e soprattutto perché l'allungamento imposto dissuade l'utente dall'uso della pista ciclabile.

Risulta inoltre in genere possibile separare l'attraversamento in due tratte, utilizzando l'isola come spazio di rifugio centrale.

In caso di velocità di approccio e uscita dalla rotatoria particolarmente elevate gli attraversamenti ciclabili e pedonali possono essere realizzati su speed table (compatibilmente con la classificazione delle strade).

In realtà il mero elemento dimensionale non sempre è sufficiente ad identificare la soluzione più corretta per rendere una rotatoria ciclabile. Il dato va sempre incrociato con i valori di flusso veicolare, la quota parte di mezzi pesanti, gli angoli di deflessione che determinano la velocità di impegno della rotatoria.



Attraversamenti rialzati sui rami afferenti alla rotatoria, Padova.

## Casa Avanzata

Le integrazioni apportate dal nuovo DL 76/2020 non modificano le caratteristiche essenziali e le modalità

realizzative delle case avanzate, così come già in precedenza normate dal DL 34/202041.

In sintesi, la casa avanzata può essere realizzata in strade con velocità uguale o inferiore a 50 km/h, anche in presenza di più corsie per senso di marcia, e deve essere estesa per l'intera larghezza della carreggiata, nelle strade a senso unico, o della semicarreggiata cui inerisce, nelle strade a doppio senso di marcia.

Inoltre, deve avere una profondità di almeno 3 metri, che si suggerisce, soprattutto se in presenza di flussi consistenti di ciclisti, di incrementare a 4 metri per garantire loro più adeguati spazi di manovra e ricovero, e può interessare anche solo parte delle corsie di attestamento.

La lunghezza della corsia o pista ciclabile che dà accesso alla casa avanzata deve essere di almeno 5 metri ed essere posta sul lato destro.

A quest'ultimo proposito, nei casi in cui sia presente una pluralità di corsie specializzate in zona di attestamento, si può ritenere che la corsia o pista di accesso vada realizzata sul lato destro di ciascuna corsia dalla quale, in prossimità dell'intersezione, il ciclista può accedere alla casa avanzata 42.

All'interno della casa avanzata è opportuno tracciare il pittogramma della bicicletta (misura l x h: 90x150 cm), ripetuto almeno in due esemplari, o più in caso di particolare estensione della carreggiata o semicarreggiata.

Alla casa avanzata può eventualmente essere applicata la colorazione del fondo, secondo le indicazioni su colori e materiali già fornite in precedenza per le corsie ciclabili.

In conclusione, è importante sottolineare che la casa avanzata è uno strumento finalizzato sia, in specifico, a favorire le manovre di svolta a sinistra agli incroci, sia in ogni caso, su un piano più generale, a dare alle biciclette priorità nella mobilità urbana, comfort nell'attesa del verde al semaforo, più visibilità e quindi più

sicurezza al momento della ripresa della circolazione 43, per cui ben può essere utilizzato anche qualora la o le direzioni consentite siano solo diritto o destra.

"Per quanto riguarda le soluzioni introdotte dalla nuova normativa (DL76/20), è importante qui evidenziare che nella pratica italiana si dà troppo spesso per scontato la loro immediata comprensione da parte dei cittadini. È evidente ad esempio per quanto riguarda la "casa avanzata": soluzione facile da inserire nel tessuto viario delle nostre città, risulta però spesso non compresa da parte dei cittadini che si domandano cosa sia e come comportarsi.

Si ritiene per questo necessario spiegare ognuna delle nuove soluzioni raccontandone l'utilità, gli obiettivi, il comportamento da adottare a seconda del veicolo che si guida, attraverso una comunicazione diffusa e capillare.

# PARTE QUARTA - PROGETTO DELLA RETE CICLABILE

## 10. PROPOSTA PER UNA NUOVA GERARCHIZZAZIONE DELLA RETE

### 10.1. Gerarchia della rete

Il Biciplan propone una rilettura della gerarchia della rete ciclabile, che mantiene comunque i livelli già individuati da PGT e PUMS (si rimanda al Capitolo 2 del Quadro Conoscitivo del Biciplan) in coerenza con la normativa nazionale (Legge 2/2018). Richiamando il Capitolo 4.3.1 del Quadro Conoscitivo del Biciplan, “gerarchizzare la rete è un processo che consente di distinguere gli aspetti funzionali dei diversi itinerari e che orienta nella scelta delle soluzioni costruttive più efficaci a soddisfare la funzione assegnata e la domanda ciclabile da servire”.

Il processo di gerarchizzazione non va letto rigidamente ma può evolvere nel tempo ed ha a che fare con la performance attesa da un itinerario in termini di capacità di servire la ciclabilità con livelli di pedalabilità o “velocità commerciale” per usare un termine associato alla qualità del trasporto pubblico.

Gli interventi proposti dal piano

rispondono alla necessità di migliorare le relazioni tra le diverse zone della città con l’obiettivo di garantire l’accessibilità ai diversi poli attrattori e ai quartieri estendendo il livello di copertura della rete ciclabile.

Tale operazione è fatta sia individuando nuovi percorsi ciclabili sia adeguando o riqualificando quelli esistenti, sempre tenendo in considerazione la possibilità di servire le diverse categorie di utenti semplificabili, come già visto, in “lepri” e “tartarughe”.

Si struttura il sistema in:

- Rete principale
  - Assi radiali
  - Assi di distribuzione
  - Assi di attraversamento e di penetrazione del centro storico
- Rete Secondaria
- Rete zonale

La rete turistico-ricreativo si configura non come un livello separato ma si sovrappone a quelli descritti.

Nel processo di gerarchizzazione delle rete è bene anche tener presente che il ciclista urbano (che si muove per spostamenti di tipo sistematico o occasionale) è per lo più un utente orientato all’obiettivo, alla destinazione finale, e quindi meno interessato all’itinerario (rispetto invece ad un ciclista del tempo libero o ad un cicloturista, che invece è orientato al percorso).

Da questo punto di vista, nella filosofia della ciclabilità diffusa ampiamente presentata nei capitoli precedenti, perde forza la rappresentazione della rete in stile “ciclopolitana”, perché meno aderente alla tipologia di spostamento dell’utente medio e perché diventa difficile per una città sviluppare in modo capillare una rete infrastrutturata che giunga ad ogni singola destinazione finale.

LIVELLO DI RETE	VELOCITA' MEDIA DA GARANTIRE	TIPOLOGIE DI ITINERARIO PIU' RAPPRESENTATIVE	PUNTI SERVITI
PRINCIPALE	15-20 km/h	pista ciclabile ad alta capacità corsie ciclabili strada E-bis	nodi di interscambio principali poli attrattori centralità urbane
SECONDARIA	10-15 km/h	pista ciclabile corsie ciclabili	servizi aree verdi centralità dei quartieri
ZONALE	5-10 km/h	strada 30 zona residenziale	comparti residenziali servizi di prossimità locali
TURISTICO-RICREATIVA	10-15 km/h	greenway ciclopedonale in sede propria strada F-bis	poli culturali siti di interesse ambientale e paesaggistico

*In tabella sono evidenziate le differenze che intercorrono tra percorsi appartenenti ai vari livelli di gerarchia. La rete principale è pensata per gli spostamenti sistematici (casa - lavoro/scuola) e prevede una forte connessione con i principali attrattori della città. I collegamenti sono diretti anche a fronte di una maggiore promiscuità con il traffico motorizzato.*

*La rete secondaria e zonale è invece percorribile da qualsiasi utente con percorsi meno diretti ma dove la separazione è più marcata.*

#### 10.1.1. Rete principale

La rete principale deve garantire un’ottima pedalabilità e adottare le migliori soluzioni per gestire le interferenze e limitare gli intralci ad uno spostamento scorrevole e lineare. Essa è costituita dagli assi radiali che collegano al centro le frazioni e i quartieri periferici e diventa più fitta all’interno del ring esterno, nella città densa che caratterizza la ZPRU. L’analisi sulle possibilità di dotare i diversi itinerari delle caratteristiche per offrire la performance attesa ha portato a ridurre il numero degli itinerari ciclabili portanti rappresentati nelle mappe della ciclabilità di Brescia (fino ad oggi 17), in modo da rendere più leggibile il sistema e da numerare solamente gli itinerari sui quali si ritiene che la qualità del pedalare possa essere garantita e l’utenza (attuale e potenziale) possa essere alta.

La rete principale è pensata prevalentemente per gli utenti che utilizzano la bicicletta per la mobilità sistematica (spostamenti quotidiani casa - lavoro/scuola) e che prediligono percorsi diretti, veloci e con poche

interferenze, con maggiore propensione ad accettare l’integrazione della ciclabilità in carreggiata o in promiscuo con i mezzi motorizzati.

Come già anticipato nel capitolo 7 il modello della rete principale prevede:

- Assi radiali. Collegano le frazioni e i quartieri periferici al centro storico.
- Assi di distribuzione. Permettono di raggiungere le molteplici destinazioni della città densa, internamente al Ring Esterno.
- Assi di penetrazione e attraversamento del centro storico, dentro al Ring Interno.

##### Assi radiali

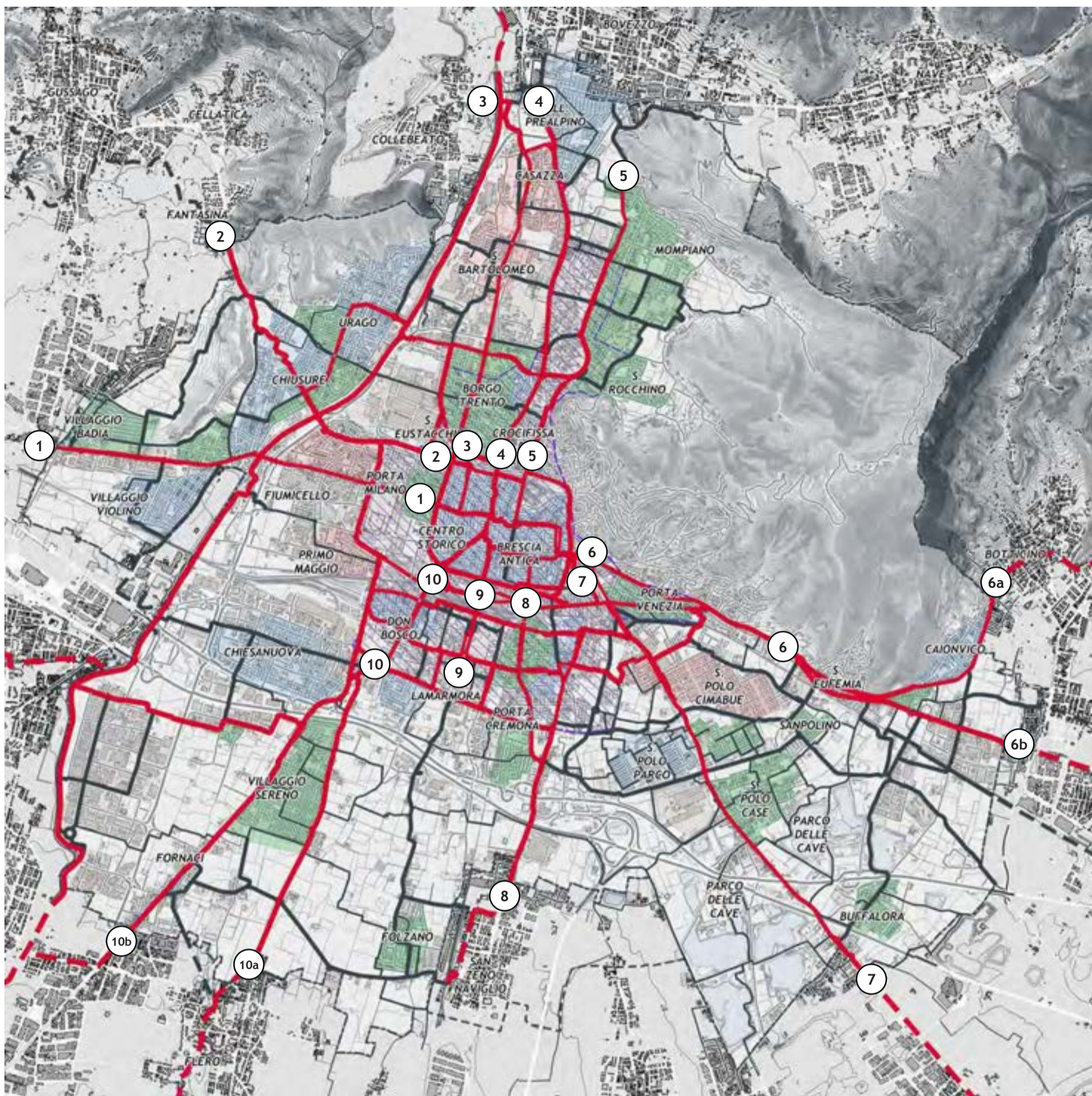
Il Piano individua 10 assi radiali allo scopo di garantire un collegamento il più diretto e rapido possibile tra la periferia e il centro storico (vedi figura a lato).

La nuova numerazione proposta è la

seguinte e segue un ordine in senso orario da ovest:

1. Mandossola - Milano - Ring
2. Torricella - Volturno - Ring
3. Stocchetta - Veneto - Ring
4. Triumplina - Marconi - Ring
5. Mompiano - Crocifissa - Ring
- 6a. Caionvico - Porta Venezia - Ring
- 6b. Rezzato - Porta Venezia - Ring
7. San Polo - - Porta Venezia - Ring
8. Volta - Cremona - Ring
9. Lamarmora - Kennedy - Ring
- 10a. Flero - Corsica - Ring
- 10b. Fornaci - Labirinto - Ring

Gli assi 1 e 2 rappresentano i principali “varchi” ciclabili alla barriera naturale e infrastrutturale creata dal fiume Mella e dalla Tangenziale Ovest permettendo la



Rinumerazione degli assi radiali. Questi mantengono la numerazione anche dopo aver intercettato il Ring Esterno (corona esterna) fino al Ring Interno (corona interna).

connessione dei quartieri dell'Oltremella al centro storico e allo stesso tempo servendo quelli di Fiumicello e Porta Milano.

L'asse 1 esiste per la quasi totalità del suo sviluppo con percorsi monodirezionali sui due lati della strada separati e integrati in carreggiata. Gli interventi realizzati su via Milano durante la stesura del Piano possono essere rivisti o implementati qualora non risultassero in linea con le esigenze prestazionali definite dal BiciPlan.

L'asse 2 è completamente infrastrutturato e si sviluppa con una bidirezionale sul lato sud di viale Colombo - via Volturno e risulta funzionale alle relazioni che deve servire. Essendo via Volturno interessata dal passaggio della nuova linea del tram sarà importante salvaguardarne la funzione di asse ciclabile della rete primaria oltre che ad asse della rete turistica nazionale e regionale (AIDA - Pedemontana Alpina).

Gli assi 3, 4 e 5 si sviluppano

parallelamente collegando i quartieri nord di Brescia al centro storico. Via Triumplina ricopre una funzione di primaria importanza per l'accessibilità autoveicolare alla città dalla Val Trompia ponendosi in continuità alla Tangenziale Ovest. Il PUMS prevede il potenziamento di tale sistema per favorire una riduzione dei flussi di attraversamento sulle aste viarie parallele (via Stretta - via Tirandi e viale Europa).

Per questo motivo per l'asse 4, nel tratto lungo via Triumplina, si prevede un miglioramento localizzato della struttura esistente costituita da percorsi monodirezionali separati o in promiscuo nelle controstrade. A sud dell'ospedale i percorsi esistenti sono invece funzionali alle prestazioni richieste dalla rete principale.

La deviazione dei flussi motorizzati da via Stretta - Tirandi - via d'Acquisto - via Veneto e la previsione del PUMS di farne un asse a 30 km/h permette di immaginare una diversa conformazione dell'asse 3, attualmente costituito da

percorsi monodirezionali su marciapiede, integrando la ciclabilità in carreggiata (approfondimento nel capitolo 10.2.1).

L'asse 5 esiste ed è funzionale alla ciclabilità nel tratto centrale. Va completato in corrispondenza dell'immissione alla bidirezionale sul lato ovest di viale Europa dal quartiere di Mompiano e va garantita la ciclabilità in direzione sud - nord lungo via Lombroso / via Crocifissa di Rosa.

Gli assi 6 e 7 collegano i quartieri ad est del territorio bresciano con il centro storico, oltre a rappresentare il collegamento preferenziale per il Parco delle Cave. L'asse 6 coincide con il percorso ciclo-turistico della ciclovia AIDA e della Pedemontana Alpina.

L'asse 6 si biforca in corrispondenza del museo delle Mille Miglia per servire da una parte le frazioni S. Eufemia e Caionvico, dall'altra la zona industriale in prossimità del confine comunale con Rezzato.

L'attraversamento di S. Eufemia va risolto tramite interventi di limitazioni del traffico che permettano di ridurre l'attraversamento improprio della frazione così da garantire, su strade a basso traffico, la continuità all'infrastruttura presente su via Goldoni, viale della Bornata e viale Venezia. Su queste ultime si lavora invece per garantire la linearità del percorso garantendo la continuità tipologica e al contempo per implementare la larghezza dei percorsi monodirezionali integrati in carreggiata.

Lungo viale S. Eufemia, si prevede la separazione del percorso tramite una bidirezionale da sviluppare preferibilmente sul lato sud dell'asta viaria visti gli importanti flussi veicolari in transito.

L'asse 7 corre lungo via S. Polo - via delle Bettole, un'asta stradale caratterizzata da flussi veicolari consistenti vista l'attuale assenza di alternative dal punto di vista viabilistico. L'asse potrebbe puntare ad avere la funzione di "porta di accesso" diretta dal centro storico al Parco delle Cave. Per ambire a questo ruolo va però completamente rivisto il sistema ciclabile attualmente presente costituito da percorsi monodirezionali su marciapiedi caratterizzati da discontinuità (approfondimento capitolo 10.2.2).

Gli assi 8, 9 e 10 sono funzionali al collegamento tra i quartieri sud di Brescia al centro storico permettendo il superamento delle barriere infrastrutturali di Autostrada, Tangenziale Sud e linea ferroviaria.

Al di fuori della città densa gli assi 8 e 10 si sviluppano lungo la viabilità principale su percorsi separati dal traffico motorizzato. All'interno della città densa possono invece svilupparsi con percorsi integrati in carreggiata visto il contesto urbano di qualità di via Cremona e di via Corsica. Su entrambe è prevista una riduzione dei flussi di traffico che

### 10.1.2. Rete secondaria e rete zonale

La rete secondaria è complementare rispetto a quella principale nella funzione di distribuire i flussi ciclabili all'interno dei quartieri e, sotto questo profilo, "secondaria" non va interpretato come "meno importante" rispetto alla principale, dovendo comunque garantire un comfort adeguato al ciclista con soluzioni progettuali genericamente analoghe a quelle adottate per la rete principale. In alcuni casi la scelta se classificare come principali o secondari

### 10.1.3. Rete turistico - ricreativa

La rete turistico-ricreativa non configura un livello separato dai tre descritti (principale, secondaria e zonale) ma si sovrappone a questi, essendo costituita da itinerari già delineati negli strumenti di pianificazione territoriali sovraordinati, nelle reti turistiche nazionali e internazionali o nell'offerta del marketing turistico. Tali percorsi sono importanti non solo per il tempo libero in quanto essi sono spesso utilizzati dai ciclisti locali come itinerari per gli spostamenti sistematici (casa - lavoro / scuola).

La rete turistico-ricreativa è costituita dai seguenti sistemi:

- percorso regionale n.2 "Pedemontana Alpina" di sviluppo est - ovest e in attraversamento del centro storico. In

verranno incentivati verso il sistema via Cefalonia - Cavalcavia Kennedy (previsione PUMS). Via Corsica è inoltre interessata dal passaggio della nuova linea del tram oltre che dalle due ciclovie regionali Brescia - Cremona e Villoresi. Sarà quindi necessario garantire, nella progettazione della linea tramviaria, gli spazi adeguati per permettere il transito delle biciclette.

L'asse 9 prevede invece la realizzazione di nuovi percorsi per raggiungere via Cefalonia e il miglioramento di quelli esistenti lungo via Malta e il cavalcavia Kennedy. Il tratto di via Malta a sud di via Lamarmora è invece declassato alla rete secondaria in quanto non presenta le caratteristiche prestazionali proprie della rete principale.

#### Assi di distribuzione

La rete di distribuzione è strutturata su , due anelli concentrici che permettono lo spostamento da un asse radiale all'altro, il Ring Interno e il Ring Esterno

Il primo è consolidato nell'immaginario dei ciclisti bresciani e prevede delle piccole modifiche al tracciato esistente (particolarmente importante quella su via Da Vinci derivante dal passaggio della nuova linea del tram).

Il secondo è una novità introdotta dal BiciPlan e avrà bisogno di tempo e di una comunicazione adeguata per essere "riconosciuto" dall'utente medio visto che si sviluppa lungo un limite meno definito rispetto a quello del centro storico. Esso è individuato a est lungo il parco Ducos, via Lonati, via Botticelli, via Romiglia e via Balestrieri; a sud lungo via Repubblica Argentina, via Cefalonia, via San Giovanni Bosco (approfondimento capitolo 10.2.3); a ovest lungo via Dalmazia, via Tempini, via Industriale, via Trivellini, via Fiume e via S. Bartolomeo. Il Ring Esterno si sviluppa all'incirca lungo il limite della ZPRU con interventi che prevedono sia la realizzazione di percorsi separati dal traffico motorizzato

due o più itinerari che collegano gli stessi punti della città dipende dalla fattibilità di realizzare percorsi con alte performance negli spazi a disposizione.

La rete zonale è quella più capillare che si sviluppa tipicamente all'interno delle isole ambientali e che adotta come modello generale la promiscuità su strade a traffico moderato (strade residenziali, zone 30, spazi condivisi, ecc.) ma che può svilupparsi anche in percorsi

sovrapposizione al Percorso nazionale Bicalitalia 12 "Ciclovia Pedemontana Alpina" e Bicalitalia 20 "Ciclovia AIDA" (tra Passirano e Desenzano);

- percorso regionale n.4 "Brescia-Cremona" di sviluppo in direzione nord - sud tra il comune di Flero e la stazione dei treni;
- percorso regionale n.6 "Villoresi" di sviluppo in direzione est - ovest tra Roncadelle e la frazione di Villaggio Sereno dove si ricongiunge alla Brescia - Cremona;
- la ciclovia del Mella, somma del Corridoio culturale cicloturistico della Valle Trompia (tratto nord) e del collegamento Brescia - Capriano del Colle (tratto sud). Si snoda lungo l'argine in sinistra orografica

che da percorsi integrati in carreggiata.

Il resto della rete di distribuzione è particolarmente sviluppato nella parte a sud del centro storico di Brescia, in un contesto prevalentemente direzionale e commerciale che prescinde dai concetti di isola ambientale, al fine di servire gli spostamenti in direzione est - ovest. Sono tre le direttrici individuate:

- via Lamarmora - via Salgari (percorsi monodirezionali su marciapiedi)
- via Foro Boario - via Sostegno - via Zara (mix tra percorsi in sede propria e integrati in carreggiata)
- via Piave - via Diaz - via Solferino / via Gambara - via Togni (percorsi prevalentemente integrati in carreggiata)

#### Assi di attraversamento e di penetrazione del centro storico

All'interno del centro storico si intende garantire la ciclabilità diffusa su tutte le strade del reticolo racchiuso dal Ring Interno. Per fare ciò si lavora in particolare su tre fronti:

- estensione della ZTL
- estensione delle aree pedonali
- fruizione ciclabile in entrambe le direzioni lungo tutti i sensi unici del centro

Nonostante la volontà di rendere il centro storico percorribile ovunque in bicicletta, vista l'elevata presenza di attrattori, il BiciPlan individua degli assi di penetrazione e attraversamento specifici sui quali garantire uno spostamento rapido e diretto. Questi assi, in continuità con quelli radiali, oltre agli interventi relativi alla ciclabilità possono prevedere una riqualificazione generale del contesto e allo stesso tempo una possibile modifica della regolamentazione al transito dei veicoli motorizzati.

ciclopedonali minori all'interno di aree verdi o di contesti a basso traffico dove anche un bambino può muoversi in autonomia.

La rete secondaria e zonale serve in particolare l'utenza "lenta" che predilige percorsi sicuri e in contesti ambientali più confortevoli per raggiungere la destinazione anche a discapito della rapidità e linearità dello spostamento

scendendo dalla Val Trompia e proseguendo poi in direzione Manerbio (approfondimento nel capitolo 10.2.4);

- il sistema del Parco delle Cave, di cui si vuole valorizzare l'accessibilità e la fruizione in bicicletta, oltre che migliorare il collegamento tra la parte nord e quella sud (approfondimento nel capitolo 10.2.5);
- sull'asse est-ovest un itinerario da costruire a sud della città che colleghi il Mella al Parco delle Cave, attraversando una "cintura verde" nel paesaggio rurale a cavallo del confine comunale, toccando i centri abitati di Castel Mella, Fornaci, Folzano, San Zeno Naviglio e Borgosatollo (approfondimento nel capitolo 10.2.6).

## 10.2. Interventi cardine del piano

Si introduce di seguito una schematica presentazione dei cardini infrastrutturali del Piano, che poi saranno ripresi e approfonditi, anche con schemi grafici, nel capitolo 11.

### 10.2.1. Asse 3 Stocchetta - Veneto - Ring

L'asse 3 si sviluppa dalla fermata della metropolitana Prealpino al centro storico lungo via Tirandi, via Gamba, via Salvo d'Acquisto e via Veneto. Tra le previsioni del PUMS c'è quella di incentivare l'utilizzo di via Triumplina come asse di spostamento in direzione nord - sud dalla Val Trompia e dai quartieri a nord del territorio comunale verso il centro storico, l'ospedale e la Tangenziale Ovest. Sempre il PUMS individua lo sviluppo delle Zone 30 dei quartieri Casazza e San Bartolomeo.

Le due previsioni introdotte dal PUMS permettono di immaginare una conformazione diversa della viabilità sulla quale si sviluppa l'asse. Il BiciPlan propone una riqualificazione generale del contesto a partire dai percorsi ciclabili esistenti.

Questi sono per lo più continui lungo tutto l'asse secondo la tipologia della pista ciclabile contigua al marciapiede. La disponibilità limitata di spazio a bordo strada fa sì che il percorso ciclabile e pedonale siano di dimensioni inferiori o uguali a 1,50 m ciascuno. Tale situazione porta a conflitti laterali non trascurabili tra le due componenti, come già introdotto nel capitolo 7.

Per ovviare a tale problematica si prevede di integrare la ciclabilità in carreggiata tramite il tracciamento di corsie ciclabili (Dl 76/202) e l'introduzione di interventi di moderazione della velocità. In questo modo si può procedere alla riqualificazione dei marciapiedi migliorandone la pavimentazione e introducendo elementi di verde e arredo urbano.

Nella iniziale fase di transizione i marciapiedi potranno essere regolamentati come percorsi ciclopedonali, per permetterne l'uso agli utenti ciclisti più fragili (tra cui anziani e bambini).

Il modello di riqualificazione proposto è in linea con quanto sviluppato nel progetto di riqualificazione di via Vittorio Veneto. In questo caso la ciclabilità è mantenuta sul marciapiede in quanto molto ampio per garantire spazi di qualità ad entrambe le componenti della mobilità lenta.

### 10.2.2. Asse San Polo - Porta Venezia - Ring

L'asse 7 si sviluppa per la quasi totalità del suo sviluppo lungo la S.P. 236 (ex strada statale Goitese) asta viaria che mette in connessione il centro storico con i quartieri di San Polo (Cimabue, Parco, Case) e Buffalora oltre a collegare il comune di Brescia con quelli di Castenedolo, Montichiari e la provincia di Mantova.

L'asse 7 rappresenta inoltre la via più diretta per raggiungere il Parco delle Cave (vedi cap. 10.2).

Attualmente lungo via San Polo e via delle Bettole (S.P. 236) sono presenti dei percorsi ciclabili monodirezionali sui marciapiedi caratterizzati da problematiche di conflitto laterale (pedoni, passi carrai, ostacoli etc.), di cambi di quota repentini e di riconoscibilità del percorso. In molti tratti poi i percorsi non sono continui rendendo in questo modo l'asse poco fruibile, in particolare per gli spostamenti ciclabili di tipo sistematico

Si ritiene che la fruizione ciclabile dell'asse vada completamente rivista secondo due possibilità:

La prima prevede che l'asse 7 diventi la

porta preferenziale d'accesso al Parco delle Cave tramite un intervento di riqualificazione generale dell'asta viaria nella quale intervenire per garantire una ciclabilità separata dal traffico autoveicolare e dal flusso pedonale. Sono da prevedere sezioni abbondanti, una cura dell'ombreggiatura della pista (per la fruizione estiva), la disposizione di fontanelle lungo il percorso e spazi dedicati alla sosta. L'intervento assumerebbe la doppia funzione di servire sia la mobilità sistematica che quella turistico - ricreativa in un contesto abitato denso e molto trafficato. L'investimento richiesto da questa operazione è elevato.

La seconda invece si focalizza sulla mobilità sistematica intervenendo per integrare la ciclabilità in carreggiata, ad eccezione delle principali interferenze con la viabilità (via della Maggia - via Merisi; sottopasso della metropolitana). In questa ipotesi l'accessibilità al Parco delle Cave è demandata all'asse 6 (ciclovia Aida e Pedemontana Alpina) con il nuovo sistema di sottopassi alla linea ferroviaria realizzati o riqualificati (opere compensative della TAV) e ai percorsi attuali di accesso al Parco. Nel breve - medio termine si può lavorare per

l'integrazione dei percorsi all'interno dei centri abitati dei quartieri e delle frazioni minori dove è più evidente la conflittualità con i pedoni e la sosta sui marciapiedi (soluzione proposta nel presente BiciPlan). Si può contestualmente intervenire per moderare le velocità del traffico utili a migliorare la qualità e la vivibilità dei contesti attraversati.

Lungo i tratti maggiormente trafficati (San Polo Case - Buffalora e San Polo Cimabue - via Foro Boario) è da verificare, tramite apposito studio viabilistico, la possibilità di ridurre i flussi in transito sull'asta viaria, in particolare relativi ai mezzi pesanti. Questa condizione permetterebbe di ottenere dei percorsi integrati in carreggiata continui tra la città densa e il Parco delle Cave.

### 10.2.3. Tratto sud del Ring Esterno

Il tratto sud del ring esterno si sviluppa lungo l'asse di via Repubblica Argentina - via Cefalonia, asse primario della rete viaria, caratterizzato da flussi viari sostenuti che, in previsione futura, potrebbero subire un ulteriore incremento. Il PUMS infatti prevede il disincentivo all'attraversamento dei quartieri di Don Bosco e di Porta Cremona lungo i tratti di via Corsica (causa passaggio del tram) e di via Cremona. La direttrice di accesso al centro storico interesserebbe quindi in previsione il sistema via Repubblica Argentina - via Cefalonia - via Malta - cavalcavia Kennedy.

Il Biciplan assegna all'itinerario un ruolo fondamentale nell'ambito delle connessioni ciclabili in direzione est-ovest della parte di città a sud della linea ferroviaria e di distribuzione dei flussi degli assi radiali del quadrante sud della città. Per questo motivo si prevede di realizzare percorsi ciclabili il più possibile lineari, di dimensione generosa e separati dalla componente pedonale.

Considerando anche che ai due estremi si può sviluppare la ciclabilità in carreggiata tramite corsie ciclabili (DL 76/2020) o su strada in Zona 30 (quartieri di Don Bosco e di Porta Cremona) si ritiene opportuno che la ciclabilità

sull'asse sia di tipo monodirezionale sui due lati della carreggiata.

Le modalità di sviluppo della ciclabilità sull'asse pedonale dipendono dalla necessità o meno di mantenere la doppia corsia di circolazione per senso di marcia su via Cefalonia in seguito alle modifiche di circolazione introdotte su via Corsica e via Cremona. Tale necessità va confermata tramite un'apposita verifica supportata da un modello di simulazione viabilistica.

Si potrà quindi intervenire come segue:

1. la possibilità di ridurre a una corsia di marcia l'asse viario permette di utilizzare la corsia in destra per realizzare una pista ciclabile monodirezionale in carreggiata e al contempo riqualificare il contesto (verde, arredo urbano, etc).
2. nel caso contrario si prevede una revisione complessiva degli spazi a disposizione per mantenere gli spazi stradali attuali (circa 7 m per senso di marcia), lo sviluppo di due percorsi monodirezionali separati dal marciapiede e ricavati dalla revisione delle ampie aree verdi oggi presenti sui bordi e al centro della carreggiata.

Nel breve termine sarà importante lavorare agli estremi del sistema dove i percorsi sono da adeguare o assenti.

Su via Cefalonia, tra via Corfù e via Corsica, attualmente non sono presenti percorsi ciclabili. Le possibilità di intervento su questo tratto sono quelle descritte sopra.

Su via Repubblica Argentina, tra via Cremona e via Nenni, si deve intervenire per migliorare la ciclabilità, in particolare sul lato sud dove si sviluppano importanti conflitti laterali con pedoni e ostacoli sul marciapiede. A seconda dei due scenari individuati si potrà:

- intervenire per integrare la ciclabilità in carreggiata tramite il tracciamento delle corsie ciclabili o della realizzazione di interventi di moderazione del traffico per includere il tratto all'interno della Zona 30 di Porta Cremona;
- prevedere l'estensione del marciapiede recuperando gli spazi destinati alla sosta a nord e a sud della strada, mantenendo le due linee di sosta nella fascia centrale.

### 10.2.4. Ciclovía del Mella

La ciclovía del Mella si sviluppa lungo l'omonimo fiume tra Brozzo e Concesio (corridoio culturale ciclo-turistico della Val Trompia) e da Brescia fino a Capriano del Colle. La via verde connette un ampio territorio della provincia bresciana e risulta strategica nell'ambito della dimensione metropolitana del bresciano (vedi cap. 4.3.7 del Quadro Conoscitivo).

Internamente al comune di Brescia la Ciclovía del Mella ha un ruolo fondamentale sia dal punto di vista turistico - ricreativo che da quello della mobilità sistemica. In particolare, il tratto compreso tra via Oberdan e via Milano, di delimitazione est dei quartieri

dell'Oltremella, è già oggi utilizzato dai ciclisti negli spostamenti quotidiani per raggiungere il centro storico.

Il BiciPlan prevede il rafforzamento di entrambe le funzioni della ciclovía. Da un lato sarà necessario completare il tracciato per garantire la continuità del percorso in territorio bresciano. Dall'altro saranno da perseguire le caratteristiche prestazionali richieste da un percorso utilizzabile per il casa - lavoro/scuola (qualità della pavimentazione, illuminazione, accessibilità alla ciclovía, etc) nei tratti individuati al servizio della mobilità sistemica.

Al momento di stesura del presente BiciPlan è in atto la progettazione per la riqualificazione della ciclovía del Mella. Si prevede:

- la bonifica del tratto tra via Milano e via Sorbana (0,3 km)
- la nuova realizzazione del tratto tra via Orzinuovi e via Perotti (2,8 km)
- la riqualificazione dei restanti 10 km
- un nuovo collegamento ciclo-pedonale con il comune di Roncadelle a sud dell'Autostrada A4



Immagine elaborata dagli uffici tecnici.

## 10.2.5. Parco delle Cave

Il Parco delle Cave è un parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) che si estende nella zona sud-est della città in aree agricole e rinaturalizzate attorno ai quartieri di San Polo (Cimabue, Parco, Case) e Buffalora.

Il Parco oggi è costituito da tre bacini accessibili (lago del Canneto, lago di Gerolotto e lago delle Bose) per i quali sono stati previsti parcheggi di accesso a ridosso e una serie di elementi di arredo urbano a servizio degli utenti.

Il Parco è attraversato dall'asta viaria di via San Polo, dall'Autostrada A4 e dalla Tangenziale sud, che creano un forte effetto barriera tanto che ci si riferisce comunemente al Parco delle Cave nord e sud. Un tema fondamentale è quindi la ricucitura dei due ambiti tramite l'individuazione di attraversamenti sicuri e riconoscibili della viabilità per pedoni e ciclisti. Questi punti sono individuati:

- in corrispondenza di via Cerca, asse portante del Parco della Cave, realizzando un collegamento ciclo-

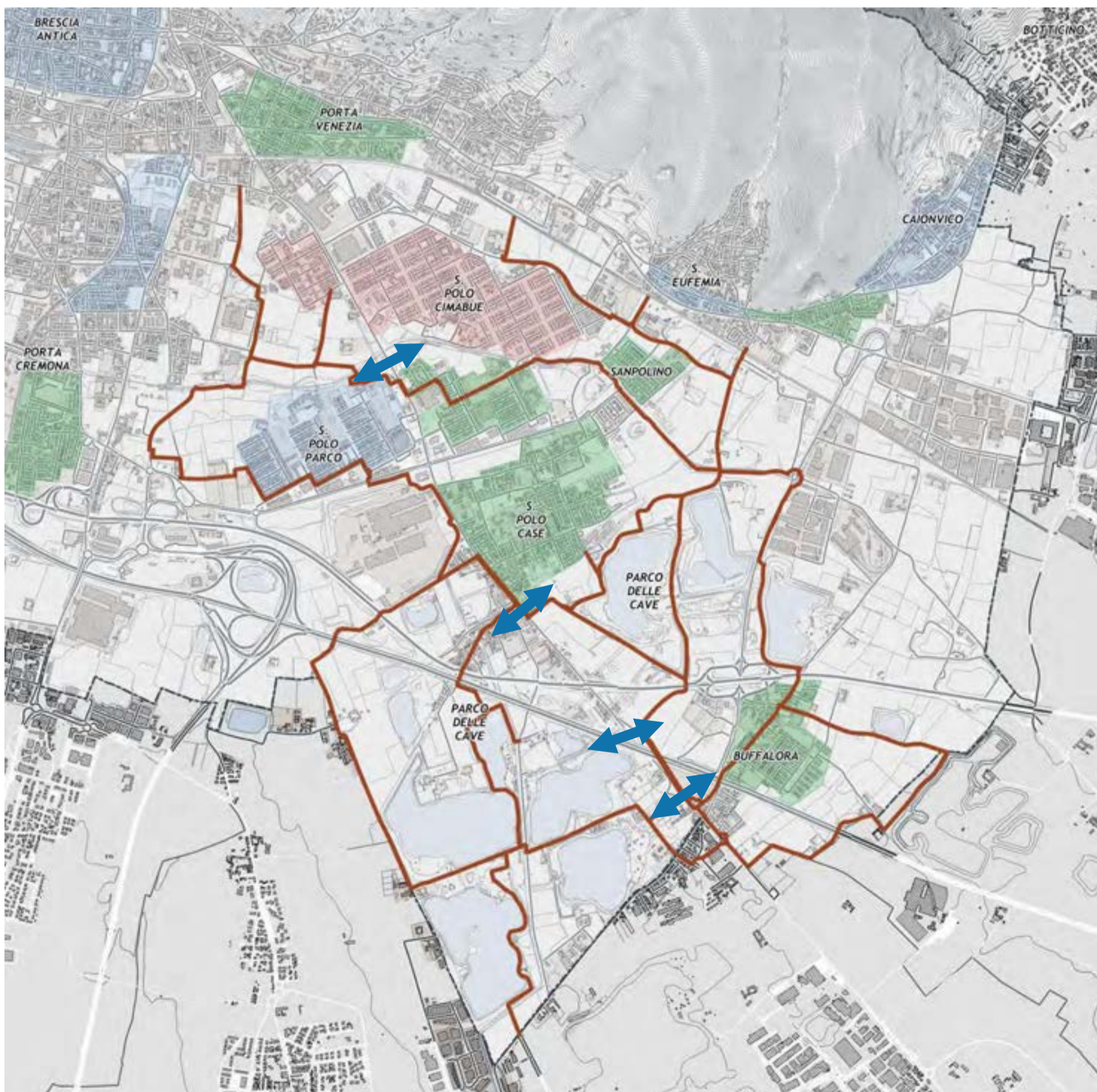
pedonale forte verso sud, da approfondire, in grado di superare l'autostrada tramite sottopasso o sovrappasso;

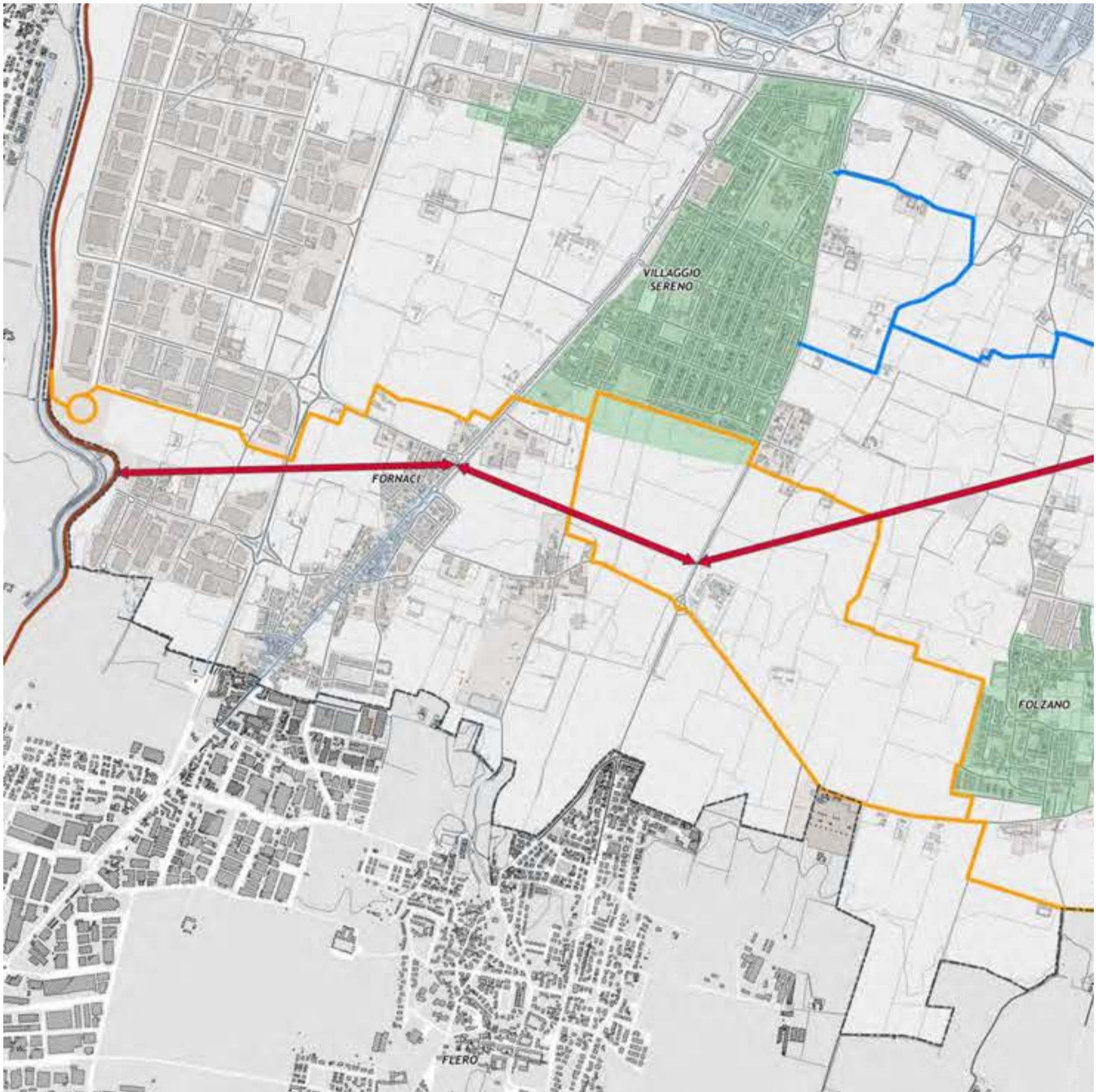
- in corrispondenza del Parco Alpini di Terra Bresciana a Buffalora tramite la realizzazione di un nuovo percorso di collegamento a via Bose;
- in corrispondenza di via Ponte a San Polo Case migliorando l'attraversamento dell'intersezione semaforizzata e l'imbocco del percorso che porta al lago di Gerolotto
- in corrispondenza del cavalcavia della metropolitana a via San Polo realizzando un percorso ciclabile separato e parallelo all'infrastruttura di connessione tra le stazioni della metropolitana San Polo e San Polo Parco

Un altro tema importante per il Parco delle Cave sono gli interventi per rendere fruibile e sicura la viabilità locale sulla

quale si sviluppano molti dei percorsi individuati. Come anticipato al capitolo 9.4 gli interventi proposti riguardano l'introduzione di una moderazione del traffico leggera, ossia che preveda elementi di rallentamento, anche prefabbricati, abbinati all'introduzione di limitazioni al traffico o regolamentazioni della viabilità che dipendono dal contesto attraversato.

Considerata l'importanza naturalistica associata al riuso del Parco tramite la rinaturalizzazione di un'area precedentemente estrattiva, si ritiene importante incentivarne il raggiungimento tramite mezzi sostenibili. Per quello che concerne il BiciPlan va garantita la completa fruibilità ciclabile agli accessi del Parco incrementando gli spazi dedicati alla sosta sicura e protetta per le biciclette. Vanno inoltre garantiti in maniera diffusa servizi per la riparazione del mezzo quali pompe per il gonfiaggio delle ruote / strumenti per il fissaggio delle componenti.





### Il sistema della greenways

Questo tipo di percorsi rivestono oggi una grande aspettativa e rappresentano nel Biciplan la struttura di primo livello del sistema di percorrenze del territorio rurale e della parte naturale del territorio urbano.

Le greenways sono quindi infrastrutture ciclabili e pedonali, che collegano la città, anche utilizzando nei tratti urbani ciclovie e superciclabili, con elementi notevoli di interesse naturale e paesaggistico e con località esterne al comune di Brescia.

Le greenways devono essere progettate e realizzate al fine di garantire sempre la percorribilità per i pedoni e per tutti i tipi di biciclette e per ogni categoria di utilizzatore, ma possono essere realizzate in alcuni tratti anche con superficie non pavimentata e senza illuminazione, soprattutto nelle aree naturali o agricole più pregiate.

Le Greenways devono essere ben identificabili e accessibili dalla rete ciclabile e dalla città attraverso punti focali in cui le stesse iniziano o finiscono, si intersecano con altre greenways o in cui si collocano servizi e informazioni generali. I punti focali sono quindi: nodi della rete, aree con servizi di ristorazione o altro, punti con informazioni generali sulla rete ciclabile bresciana e punti notevoli per monumenti, aree naturali o punti di interesse.

### La Greenway dei Parchi (in arancione)

Già individuata nei relativi strumenti di pianificazione (PGT) lungo strade locali esistenti a basso traffico e lungo percorsi dedicati da realizzare, secondo il percorso evidenziato in figura.

Oltre a collegare la ciclovia del Mella al Parco delle Cave, consente di soddisfare la domanda di collegamenti ciclabili sistematici lungo la direttrice est-ovest

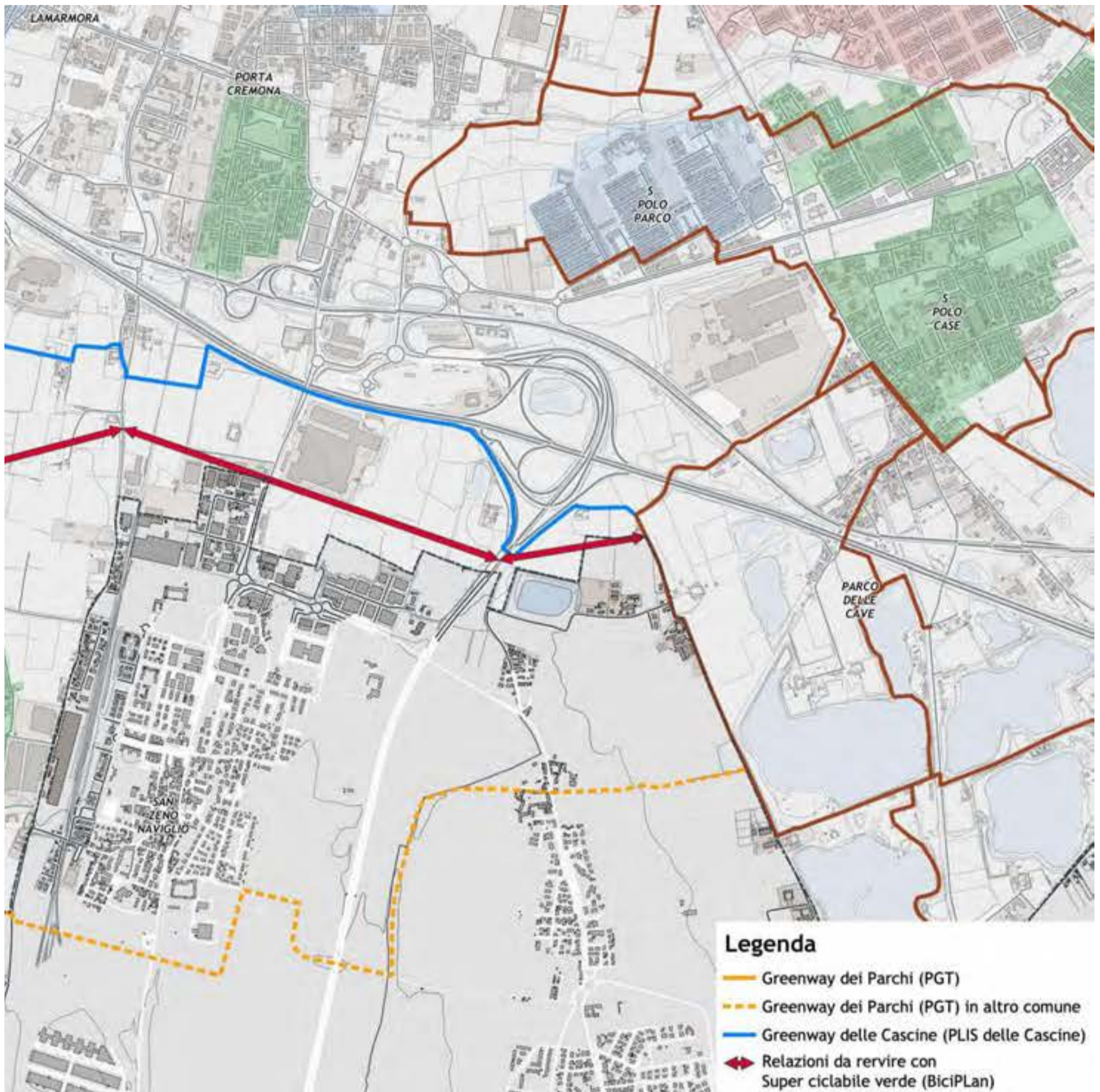
tra i quartieri e le frazioni di Fornaci, Villaggio Sereno, Verziano e Folzano.

Parte del percorso si svilupperà nei comuni limitrofi di San Zeno Naviglio e Borgosatollo.

### La Greenway delle Cascine (in azzurro)

L'asse verde è stato introdotto nel PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) delle Cascine per valorizzare il territorio agricolo a sud della città. Tale asse è costituito da percorsi ciclabili e ciclopeditoni lungo strade locali esistenti a basso traffico, secondo il tracciato evidenziato in figura.

La greenway consente inoltre di soddisfare la domanda di collegamenti ciclabili sistematici lungo la direttrice est-ovest nella parte di territorio che si sviluppa a sud dell'autostrada A4.



### La Superciclabile Verde (freccie rosse)

Le superciclabili sono infrastrutture che integrano il sistema portante delle ciclovie urbane, in alcuni casi sovrapponendosi ad esso.

Nella manualistica di riferimento, le “superciclabili” sono definite come infrastrutture, urbane o extraurbane, ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti e separate per quanto possibile dalla carreggiata stradale, il cui scopo è quello di favorire ed incentivare la mobilità pedonale e ciclabile sistematica.

I tracciati delle superciclabili, dove possibile, devono evitare intersezioni frequenti con la viabilità automobilistica, seguendo corridoi liberi da territorio urbanizzato o infrastrutture già esistenti, garantendo la percorribilità sicura a tutti gli utenti attivi (in particolare ai bambini) e l'accessibilità ciclabile e pedonale dai quartieri serviti evitando, laddove possibile, l'affiancamento a viabilità urbana densa di immissioni laterali.

Le superciclabili devono avere una sezione in cui lo spazio dedicato esclusivamente alle biciclette non sia mai inferiore ai 2,50 m per le due direzioni (larghezza ideale dove possibile 3,00 m) e di 2,00 m per la componente pedonale. In nessun punto devono esserci passaggi stretti che limitino il passaggio di cargo-bike e rimorchi. Devono essere sempre pavimentate e illuminate, e dove possibile alberate per il comfort nella stagione più calda. Devono essere adeguatamente segnalate. Le intersezioni con le viabilità principali devono essere risolte possibilmente con nodi a due livelli e quelle con viabilità minori con attraversamenti protetti e prioritari.

Per assicurare un collegamento sicuro e percorribile da tutte le utenze attive tra la ciclovie del Mella e il Parco delle Cave e per completare il sistema delle greenways, il presente BiciPlan propone la realizzazione di una “superciclabile verde”, una infrastruttura pedonale e ciclabile che mantiene le stesse caratteristiche geometriche e di tracciato

della superciclabile ma è pensata per il tempo libero e per la riscoperta del territorio rurale che caratterizza la zona a sud della città.

Il Piano individua le direttrici dove tale infrastruttura può essere sviluppata con le caratteristiche sopra indicate, rimandando ad un successivo livello di progettazione l'esatta individuazione dei percorsi. Per questo motivo in una fase successiva, di approfondimento progettuale, si potranno proporre delle modifiche ai tracciati delle vie verdi “ereditate” dal PGT (greenway dei parchi) e dal Plis delle Cascine (greenway delle cascine).

## 10.2.7. Nodi strategici della rete

La conformazione della struttura viaria della città e, di conseguenza, della rete ciclabile fa sì che alcune intersezioni risultino particolarmente complesse da gestire e da attraversare rapidamente e in sicurezza. Il BiciPlan propone delle soluzioni di intervento per quelli che sono stati individuati come i nodi strategici della rete ciclabile.

### Piazza della Repubblica

Attualmente Piazza della Repubblica è fruibile alle biciclette solamente sul lato nord, tra via Ugoni e viale XX Settembre. Il superamento del nodo risulta lungo in quanto caratterizzato da tre attraversamenti semaforizzati (via dei Mille, corso Martiri della Libertà, via Vittorio Emanuele II). Per raggiungere la stazione dei treni è necessario un ulteriore attraversamento su via XX Settembre.

Il nodo sarà interessato dal passaggio della nuova linea del tram sul lato sud dell'intersezione, che da via Corsica di immette in viale della Stazione, con una revisione delle geometrie attuali.

Nell'ambito di questa trasformazione si può prevedere la realizzazione di un percorso bidirezionale sul lato ovest di viale della Stazione da sviluppare a partire dall'intersezione semaforizzata di via Corsica, in corrispondenza della quale viene organizzato un attraversamento ciclo-pedonale.

Si può realizzare poi un percorso bidirezionale tra viale della Stazione e l'attraversamento semaforizzato di via Ugoni che permette di connettere in maniera più diretta il Ring (lato ovest) con la stazione dei treni. Il percorso si

Essendo un Piano relativo alla ciclabilità ci si sofferma sulla risoluzione delle relazioni ciclabili mancanti tramite interventi che non prevedono lo stravolgimento del sistema attuale. Sarà comunque possibile rivedere le indicazioni fornite in un'ottica di riqualificazione più ampia dell'intersezione con una progettazione

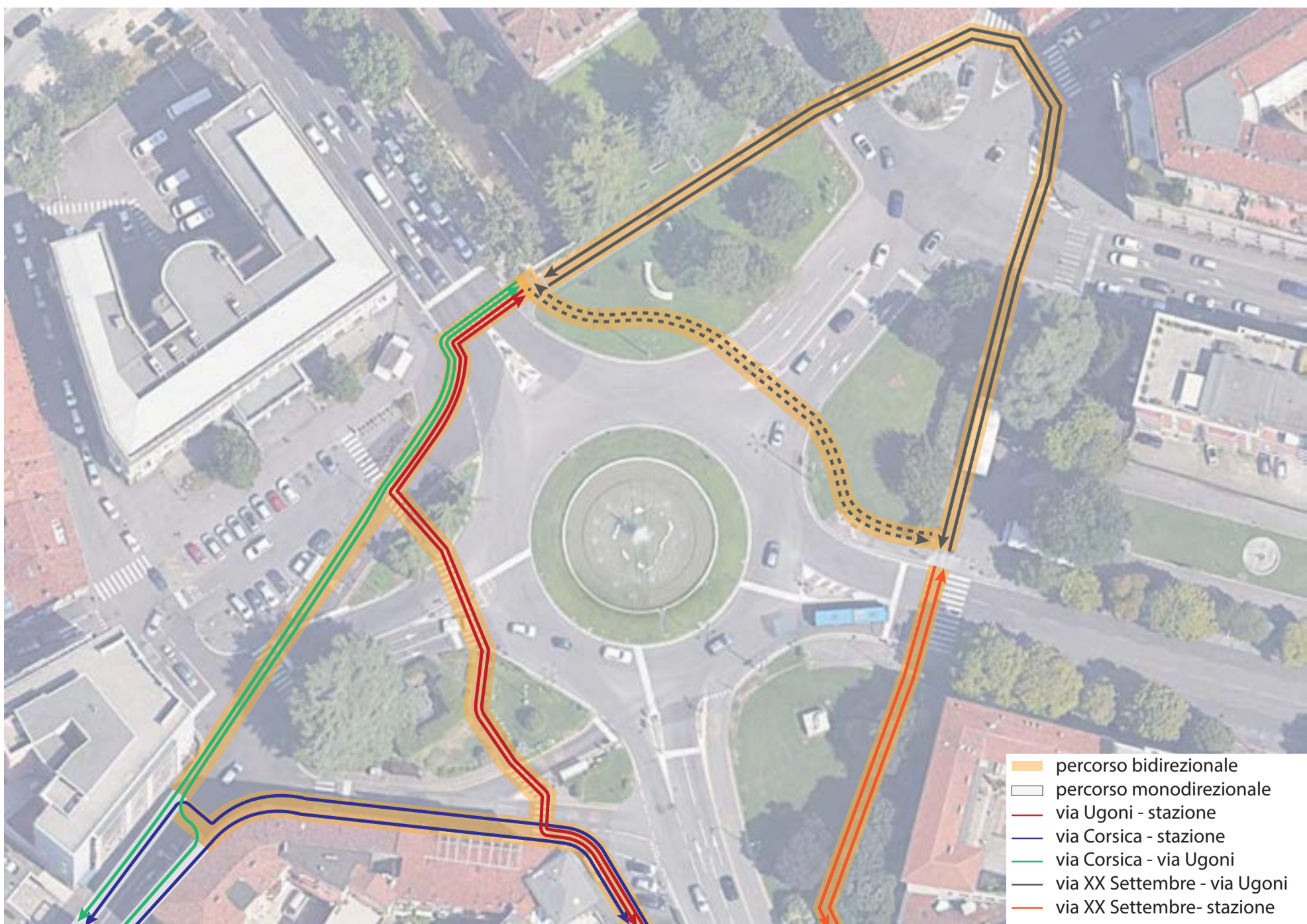
sviluppa all'interno delle aree verdi esistenti a sud - ovest di Piazza della Repubblica e prevede l'attraversamento della nuova linea del tram e di via Corsica. All'imbocco della corsia riservata bus da via Ugoni si estende il marciapiede al fine di garantire la bidirezionalità.

Con i due interventi sono servite le relazioni via Corsica - stazione e via Ugoni - stazione. Per quanto riguarda le relazioni via Corsica - via Ugoni si realizza una pista ciclabile bidirezionale all'interno della corsia riservata ai bus attuale che, in seguito alla realizzazione della tramvia, verrà dismessa. Le due componenti si separano all'inizio di via Corsica, dove è necessario istituire un nuovo attraversamento ciclo-pedonale.

Il miglioramento dell'attraversamento del lato nord dell'intersezione prevedrebbe la realizzazione di un nuovo percorso ciclabile e attraversamento ciclo-pedonale semaforizzato su corso Martiri della Libertà a sud di via dei Mille (freccie tratteggiate nella figura in basso). Allo stesso tempo andrebbe ampliato il marciapiede sul quale insiste il percorso di via Ugoni, oggi non rispondente alle caratteristiche qualitative previste dalla rete principale.

di dettaglio che preveda possibili variazioni all'assetto del trasporto motorizzato pubblico e privato oltre che pedonale.

Tali possibilità, data la complessità del nodo e la quantità dei flussi in ingresso, andrebbero valutate contestualmente ad un progetto di revisione e ridisegno complessivo dell'intersezione, che necessita di approfondimenti in merito alle correnti viabilistiche da analizzare con adeguati strumenti di modellizzazione del traffico.



## Piazza Cesare Battisti

La fruibilità ciclabile di via Leonardo da Vinci subirà delle importanti modifiche in seguito alla realizzazione della nuova linea del tram. Si prevede infatti l'utilizzo della corsia riservata bus e una corsia veicolare per il passaggio del tram, lasciando poche possibilità di intervento per realizzare un percorso bidirezionale separato.

Per questo motivo si prevede lo spostamento del Ring Interno lungo le vie Brigate Meccanizzate e via Silvio Pellico intervenendo per realizzare, rispettivamente, un percorso bidirezionale separato e un doppio senso ciclabile.

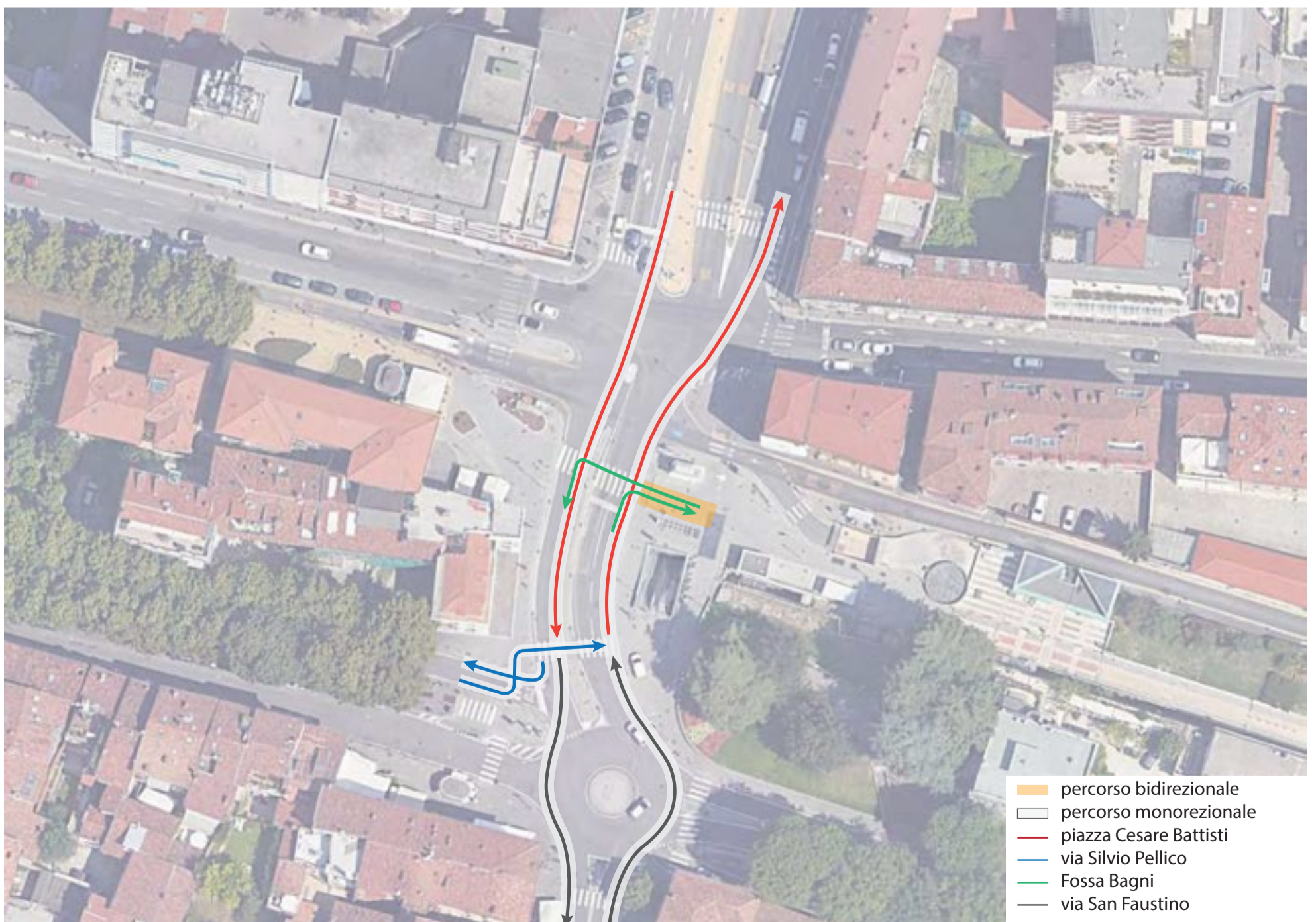
Recentemente è stato introdotto un anello ciclabile nella rotatoria via San Faustino - via del Castello e una corsia ciclabile su via San Faustino, in direzione nord, a miglioramento dell'immissione verso via Monte Suello.

La direzione sud di immissione da Piazza Cesare Battisti a San Faustino è invece migliorabile. Attualmente si prevede l'utilizzo della corsia ciclabile monodirezionale sul marciapiede a sinistra del senso di marcia. L'immissione in carreggiata avviene in corrispondenza dell'intersezione semaforizzata dove è

stata realizzata una casa avanzata. Questa soluzione funziona quando il semaforo è rosso mentre quando è verde la manovra dei ciclisti deve essere effettuata in due tempi a meno di manovre di inserimento nelle correnti veicolari più rischiose e demandata alla capacità di analisi del rischio da parte del ciclista.

Come intervento migliorativo si propone il restringimento delle corsie di accumulo in prossimità delle paline semaforiche e l'introduzione di un elemento a protezione del passaggio delle bici da percorso separato a carreggiata. Si può inoltre tracciare una corsia ciclabile fino all'attraversamento pedonale di via San Faustino per dare maggiore visibilità alla manovra in bici. A partire dall'attraversamento la ciclabilità si sviluppa in promiscuo con i mezzi motorizzati.

I flussi provenienti da e verso Silvio Pellico e Fossa Bagni possono utilizzare il sistema sopra descritto immettendosi in corrispondenza della rotatoria (manovra torna indietro) o attraverso l'utilizzo degli attraversamenti pedonali esistenti.



## Nodo di via Pastrengo - via Goito - via Da Vinci

L'intersezione tra via Pastrengo e via Da Vinci sarà interessata da un ridisegno dovuto al passaggio del tram. Come descritto al punto precedente la ciclabilità del Ring sarà sviluppata lungo via Brigate Meccanizzate e via Silvio Pellico. Sarà quindi da garantire un adeguato attraversamento ciclo-pedonale per permettere il collegamento della pista bidirezionale di via Volturno al Ring.

In direzione nord-sud va invece migliorato l'attraversamento ciclo-pedonale esistente che connette i percorsi bidirezionali di via Pastrengo - via Foscolo a via Tartaglia. Attualmente l'attraversamento semaforizzato è

caratterizzato da tempi di attesa del verde eccessivamente lunghi.

Per quanto riguarda la penetrazione dell'asse 3 all'interno del centro storico si prevede di integrare la ciclabilità in carreggiata lungo via Largo dell'Autiere d'Italia e via Goito introducendo il doppio senso ciclabile in direzione sud-nord. Su via Goito si può valutare di rimodulare gli spazi destinati alla sosta per rendere più agevole il passaggio delle biciclette in direzione opposta al senso di marcia.

All'intersezione con via Foscolo si può invertire la regolamentazione attuale dando la precedenza a via dell'Autiere e

a via Goito in modo da definire un corridoio diretto tra via Veneto e via da Vinci.

In corrispondenza dell'intersezione tra via Goito e via da Vinci si propone lo spostamento dell'attraversamento ciclo-pedonale esistente a ridosso di via Marsala sfruttando la fase semaforica oggi destinata ai pedoni. Allo stesso tempo si può valutare la chiusura dell'immissione su via da Vinci in modo da limitare le interferenze tra auto in svolta e biciclette dirette all'attraversamento semaforizzato.



## Piazzale Arnaldo

Piazzale Arnaldo è uno dei nodi più complessi della rete viaria di Brescia in quanto punto di incontro tra aste viarie che fungono da circonvallazione est della città. La recente pedonalizzazione della parte a ovest di Spalto San Marco ha contribuito ad alleggerire la pressione veicolare sul nodo. Tuttavia la gestione del nodo risulta ancora complessa e in prospettiva si auspica una revisione per lo meno della parte occidentale orbitante attorno al monumento dedicato ad Arnaldo da Brescia. All'interno di tale ridisegno complessivo, che il BiciPlan auspica ma che demanda ad uno studio di dettaglio suffragato da adeguati strumenti modellistici, deve trovare collocazione anche la rilettura complessiva della rete ciclabile, in completamento della rilettura data alla rete ciclabile contermina.

Il BiciPlan prevede una modifica alla tipologia dei percorsi ciclabili afferenti al nodo. Su viale Venezia si prevede la preferenziazione dei percorsi in

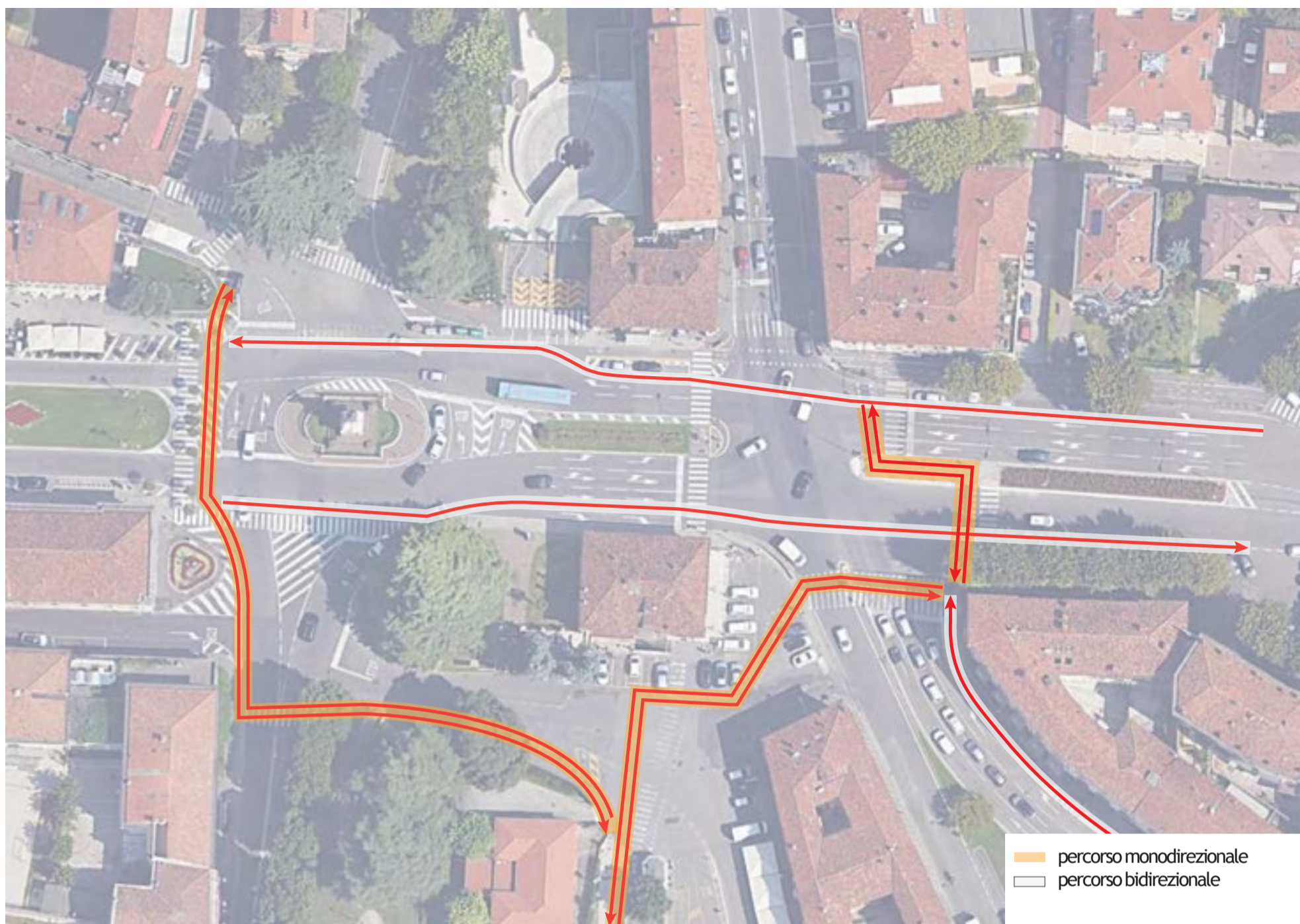
carreggiata mentre l'area pedonale di Piazzale Arnaldo viene utilizzata, insieme al sistema viabilistico attorno a Piazza Tebaldo Brusato, per raggiungere via dei Musei.

Per servire la relazione tra viale Venezia e l'area pedonale si propone il tracciamento di una corsia ciclabile per senso di marcia. Questa è ricavata dal restringimento delle corsie di accumulo, nei limiti consentiti dalla legge (fino a 2,50 m), e disposta sulla sinistra di quella per la svolta a destra.

Si possono inoltre rivedere le geometrie degli spazi di sosta al fine di garantire una percorrenza più sicura alle biciclette. Sul lato nord si può valutare la soppressione dei tre stalli di sosta in prossimità dell'ingresso dell'Arnaldo Park o in modo che venga migliorata la visibilità del percorso monodirezionale. Sul lato sud di viale Venezia si prevede invece la disposizione in linea degli stalli di sosta oggi a pettine nel parcheggio

organizzato a forma di semicerchio.

Per servire i percorsi provenienti da via Spalto S. Marco, Largo Torrelunga e via Mantova, a sud dell'intersezione, sarebbe ottimale l'alternativa che prevede un percorso bidirezionale sul lato sud di Piazzale Arnaldo.



### Nodo di via Dalmazia - via Salgari - via Corsica

Il nodo è molto importante in quanto punto di incontro tra le due ciclovie di rango regionale (Brescia - Cremona e Villoresi) e di due assi appartenenti alla rete principale (via Dalmazia e via Lamarmora).

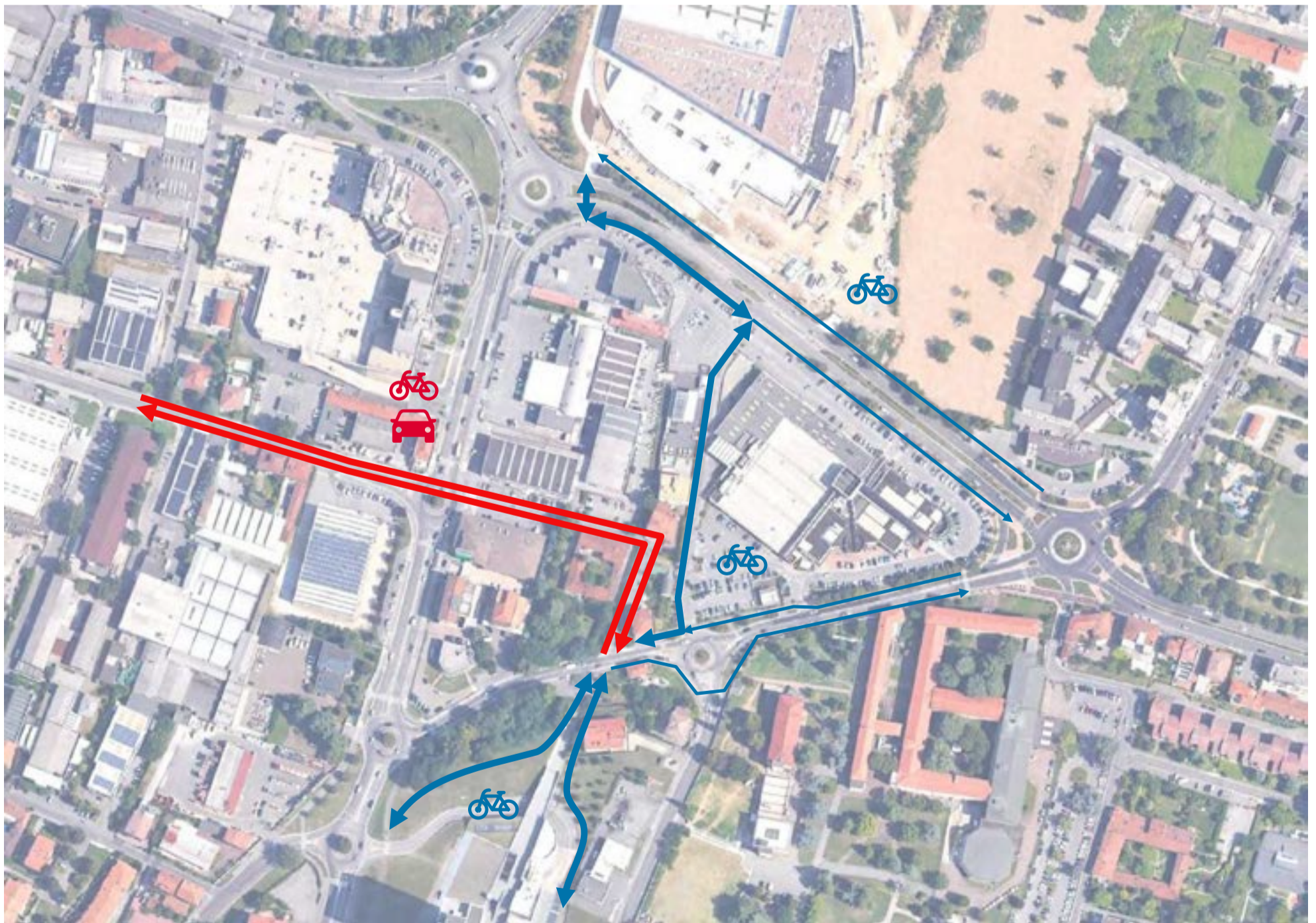
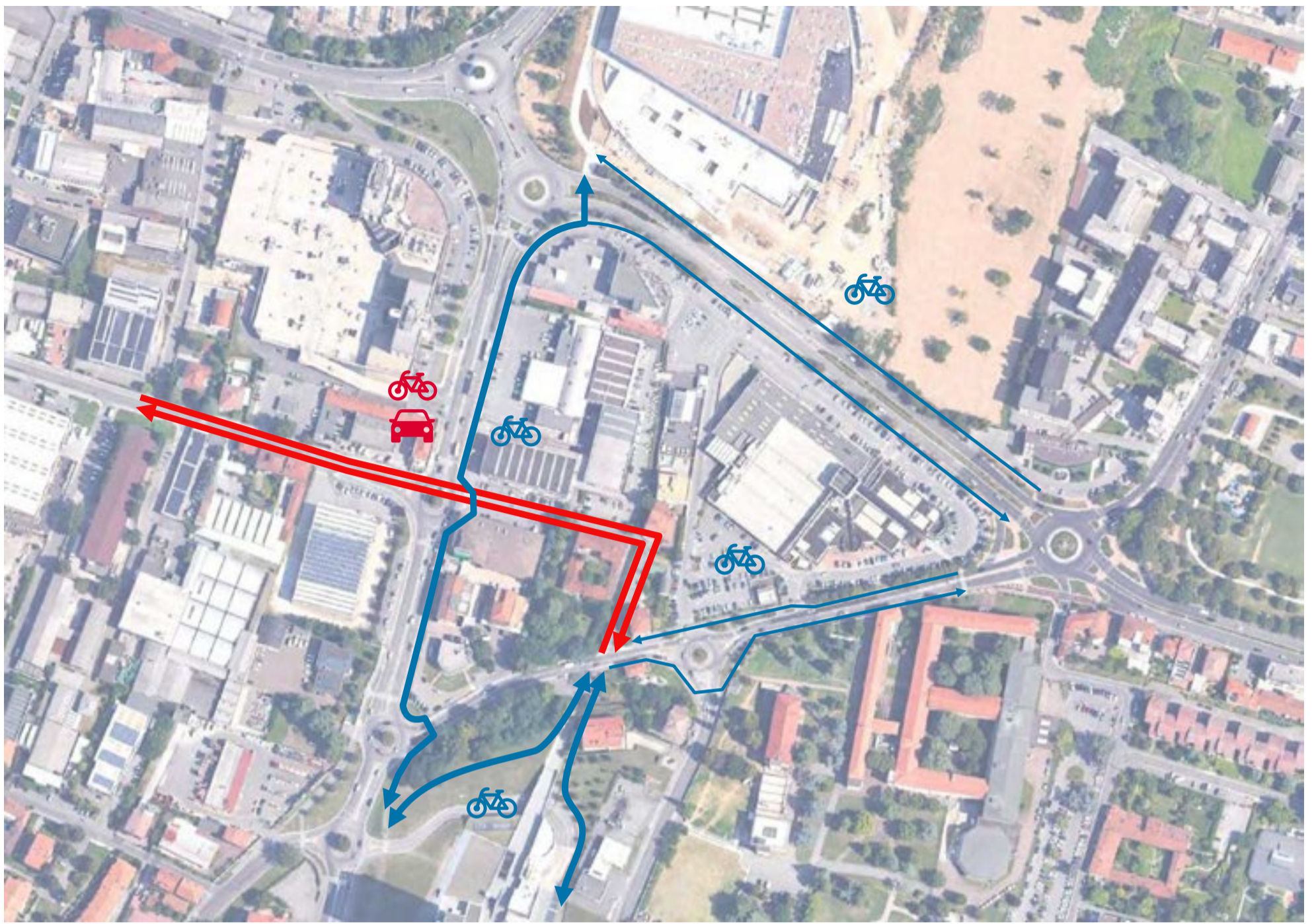
L'immissione ai percorsi esistenti di via Labirinto e via Flero (asse 10) è oggi critico in corrispondenza di via Corsica dove l'ampiezza dei marciapiedi non è sufficiente per garantire dei percorsi di qualità. Per questo motivo si individua lo sviluppo di due nuovi percorsi, a partire dal ponte pedonale del centro direzionale Le Tre Torri, per migliorare l'accessibilità ai due assi radiali.

Il collegamento allo snodo da nord è previsto preferibilmente da via Dalmazia tramite lo sviluppo di un percorso bidirezionale sul lato est in continuità con lo sviluppo dell'asse verso nord. Tale possibilità richiede una revisione complessiva della sezione stradale che permetta una rimodulazione degli spazi a disposizione e una riqualificazione generale del contesto.

In alternativa si può prevedere l'utilizzo del percorso bidirezionale esistente che taglia l'area perimetrata da via Dalmazia, via Salgari e via Corsica. In questo caso bisognerà intervenire per rendere bidirezionale il percorso ciclabile lungo via Salgari a partire dal percorso

bidirezionale di via Dalmazia.

Per i flussi ciclabili che provengono dal quartiere Chiesanuova lungo via Fura si può prevedere l'utilizzo dell'omonima via a est di via Dalmazia. Può essere inoltre previsto lo spostamento dell'attraversamento della rotatoria in prossimità dello sbocco di via Fura su via Corsica e verificare la possibilità di sopraelevarlo per aumentare la visibilità. In questo scenario si può prevedere anche un allargamento del percorso sul lato nord prevedendo un allargamento del ponticello di via Fura.



## Piazzale Garibaldi

Il nodo di Piazza Garibaldi presenta due importanti relazioni da servire:

- quella in direzione nord - sud tra il percorso ciclabile che si sviluppa lungo via Tartaglia - via Ugoni attualmente esistente;
- quella in direzione est - ovest tra corso Garibaldi e via Milano.

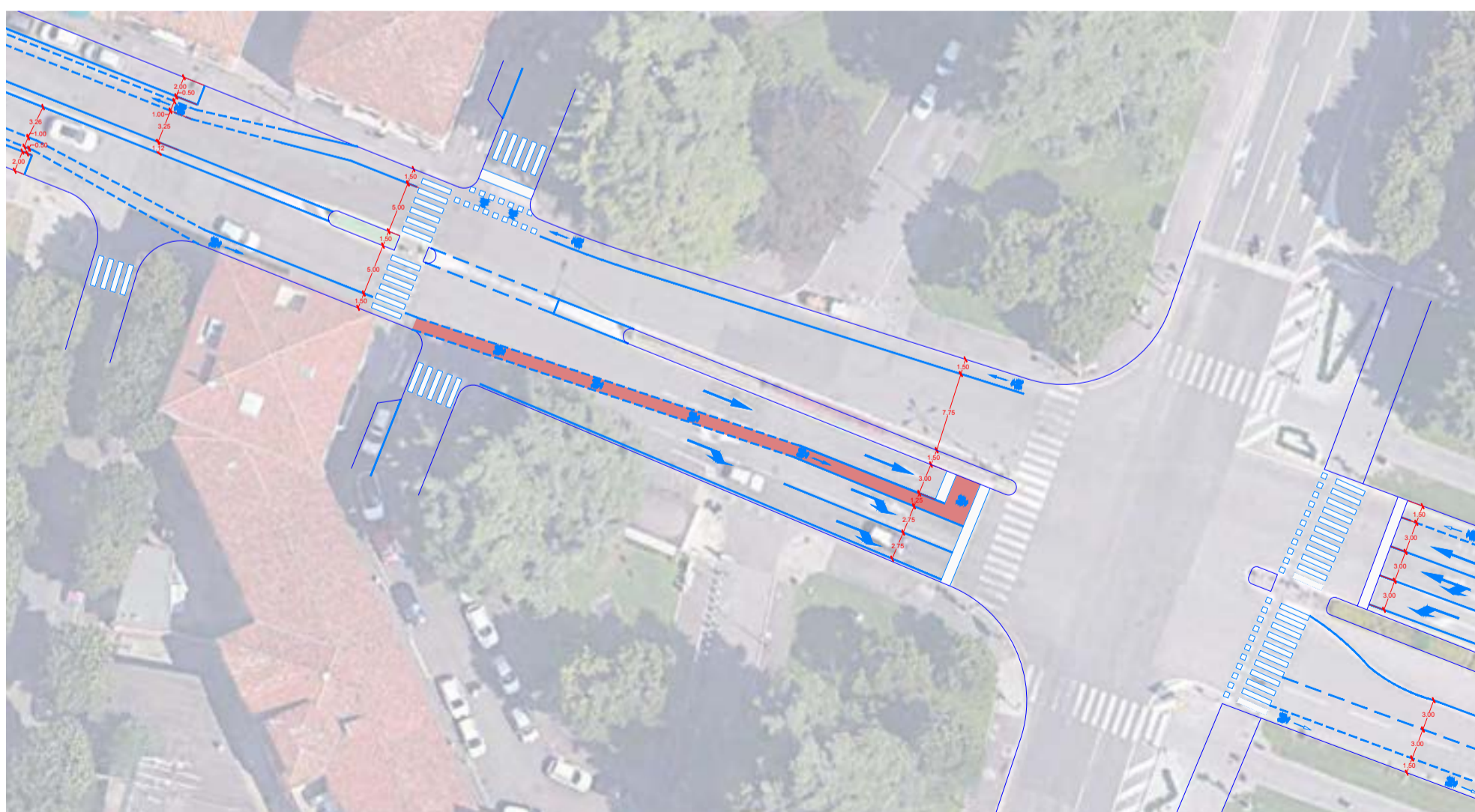
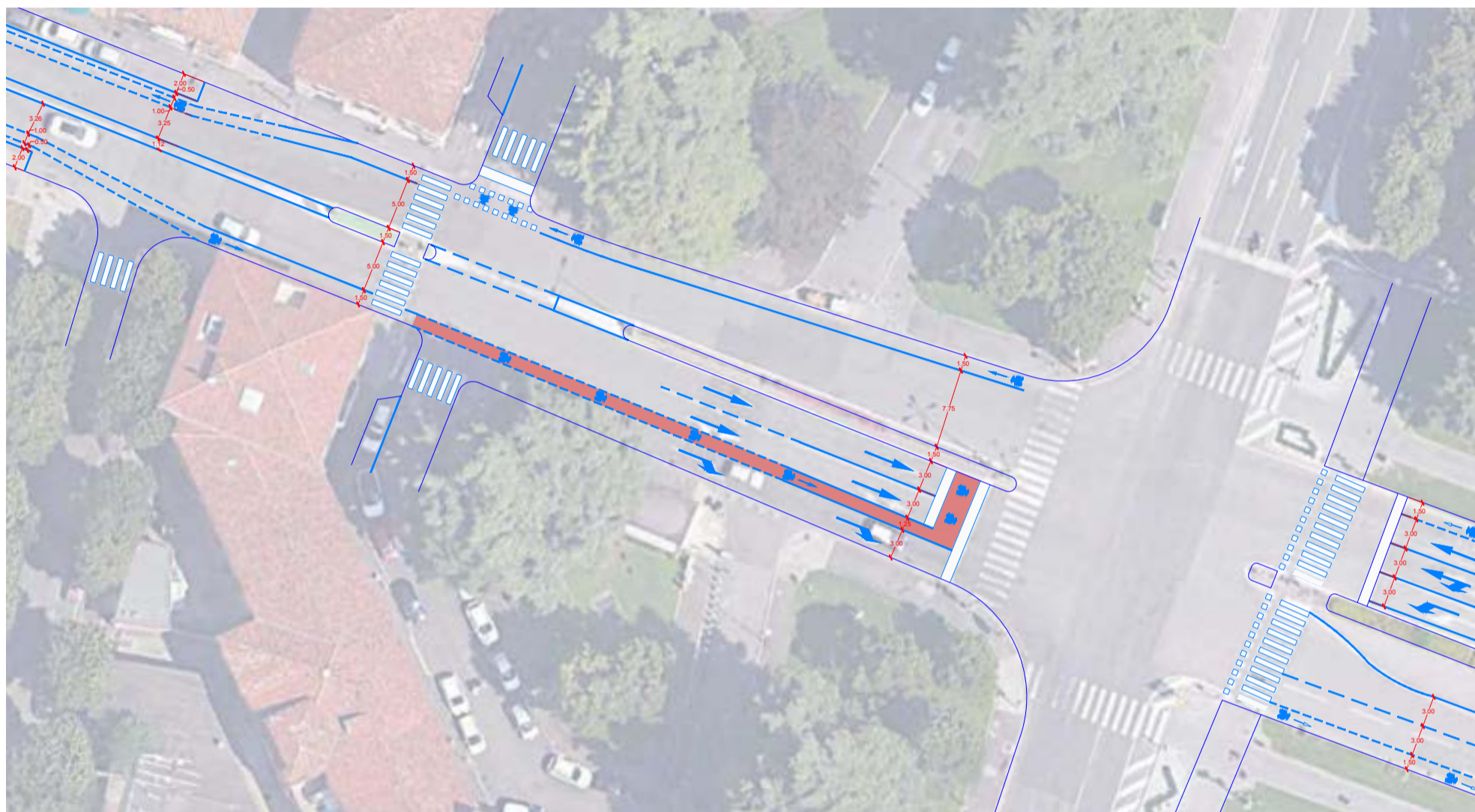
Recentemente sono state realizzate le corsie ciclabili (DL 76/2020) su via Milano fino all'intersezione semaforizzata. Si

prevede qui una modifica alla posizione della corsia ciclabile sul lato sud per evitare l'ingenerarsi di conflitti con i veicoli in svolta a destra. In base alla necessità, da verificare tramite un apposito studio viabilistico, si può optare per due ipotesi:

- La corsia viene posizionata tra la corsia di accumulo per la svolta a destra e le due per proseguire dritti. Allo stesso tempo viene realizzata una casa avanzata.

- La corsia viene posizionata tra le due corsie di accumulo per la svolta a destra e quella per proseguire dritti. Allo stesso tempo viene realizzata una casa avanzata.

Si propone poi la prosecuzione delle corsie ciclabili, in entrambe le direzioni, fino all'imbocco con corso Garibaldi.



## 10.3. Consistenza della rete ciclabile di progetto per tipologia di itinerario

Come già introdotto nel capitolo 4.1.2 del Quadro Diagnostico il database riferito alla tipologia dei percorsi è stato costruito sulla base dell'Allegato B alle "Indicazioni operative per la digitalizzazione della rete ciclabile" della Regione Lombardia". I campi recepiscono, con qualche eccezione, quanto introdotto dalla normativa vigente riguardante la ciclabilità (Legge 2/2018 e D.M. 557/1999). Sono invece introdotte le tipologie di corsia riservata ai bus aperta alle biciclette e di corsia ciclabile (DL 76/2020).

Le ciclovie sono quindi classificate rispetto alle seguenti classi:

1. viabilità riservata - pista ciclabile su sede propria (DM 557/99);
2. viabilità riservata - pista ciclabile ricavata sulla carreggiata stradale (pista ciclabile su corsia riservata DM 557/99);
3. corsia ciclabile (DL 76/2020);
4. viabilità riservata - corsia ciclabile ricavata sul marciapiede (pista ciclabile contigua al marciapiede DM 557/99);
5. viabilità riservata - pista ciclopedonale su marciapiede (percorso promiscuo ciclopedonale DM 557/99);
6. viabilità riservata - corsia ciclopedonale riservata su marciapiede (percorso promiscuo ciclopedonale DM 557/99);
7. corsia riservata bus aperta alle biciclette;
8. area pedonale (urbana);
9. viabilità ordinaria;
10. viabilità ordinaria - strada senza traffico <50 veicoli/g;
11. viabilità ordinaria - zona 30 (max 30 km/h);
12. viabilità ordinaria - strada a basso traffico <500 veicoli/g.

Per le categorie area pedonale (8) e strade a traffico nullo o basso, moderato (10+11+12) sono calcolati solamente quei tratti che concorrono allo sviluppo della rete ciclabile del BiciPlan. A titolo esemplificativo all'interno di una Zona 30 non sono conteggiate tutte le strade che vi ricadono ma solo quelle di connessione per la rete ciclabile.

Viene inoltre riproposto il conteggio della rete ciclabile esistente. Rispetto al valore dell'estensione della rete attuale riportata nel capitolo 4.1.2 del Quadro Conoscitivo sono presenti delle differenze numeriche che dipendono da:

- adeguamento della rete esistente allo stato dell'arte attuale (novembre 2022);
- revisione del giudizio rispetto ai percorsi esistenti da adeguare e da riqualificare;
- individuazione dei tratti esistenti su strade a traffico nullo o basso, moderato solo per percorsi su strade con segnaletica verticale di:
  - Limite di velocità 30 km/h
  - Zona 30
  - ZTL
  - Divieto di transito eccetto bici

- Strada residenziale
- Strada senza uscita

Va specificata la diversa lettura da dare alla qualifica di esistente da adeguare, da riqualificare e di pianificato per percorsi dedicati (cat. da 1 a 8) rispetto a percorsi in promiscuo con il traffico (10+11+12).

Per i **percorsi dedicati** sono individuati come "da adeguare" i tratti di percorso esistenti che richiedono interventi di sistemazione di lieve entità o comunque tali da non stravolgerne la tipologia del percorso. Sono classificati come "da riqualificare" i tratti di percorso esistenti non funzionali che richiedono il rifacimento completo dell'esistente modificando al contempo la tipologia del percorso. Sono classificati come "pianificati" i tratti non esistenti da sviluppare per mezzo di una nuova infrastruttura.

Per i **percorsi in promiscuo con i mezzi motorizzati** sono individuati come **esistenti da adeguare** quei percorsi, identificati da segnaletica verticale (vedi paragrafo precedente), che si sviluppano su strade sulle quali è necessario intervenire ulteriormente tramite provvedimenti e regolamentazioni (chiusura al traffico, classificazione come F-bis, etc) e/o interventi di moderazione del traffico. Sono individuati come **esistenti da riqualificare** quei percorsi, identificati da segnaletica verticale, che si sviluppano su strade su cui si prevedono interventi di moderazione del traffico abbinati a una riqualificazione generale del contesto (pavimentazione, bordi, verde, etc). Sono individuati come "pianificati" quei percorsi, non identificati da segnaletica verticale, che si sviluppano lungo strade sulle quali intervenire con l'installazione di segnaletica verticale abbinata a provvedimenti e regolamentazioni o a interventi di moderazione del traffico o di riqualificazione generale del contesto.

Al fine del monitoraggio dell'estensione dei percorsi su strade a traffico nullo, basso o moderato (10+11+12) saranno da ritenere realizzati tutti quei percorsi che si svilupperanno su strade sulle quali:

- verrà installata la segnaletica verticale indicata nel paragrafo precedente;
- saranno tracciati a terra i pittogrammi bici per evidenziare la presenza di ciclisti e indirizzare il percorso;
- sarà verificata la percorribilità delle bicicletta in entrambe le direzioni, in particolare per sensi unici, introducendo gli interventi presentati al cap. 9.4 o valutando la possibilità di alternative su viabilità parallela.

A seconda delle caratteristiche della strada oggetto di intervento potranno essere introdotte contestualmente anche modifiche alla classificazione stradale (E-bis / F-bis), la realizzazione di interventi di moderazione del traffico, il tracciamento di pittogrammi a terra con indicazione del limite di velocità da rispettare, l'introduzione di segnaletica verticale di indirizzamento in presenza di bivi e incroci.

**La rete ciclabile del BiciPlan** (esistente+progetto) presenta uno sviluppo

complessivo di circa **264 km**[1].

Lo sviluppo chilometrico indicato in tabella si riferisce a tutti gli itinerari ciclabili all'interno del territorio comunale, suddivisi nelle seguenti tipologie:

- Pista ciclabile (1+4) circa 22% del totale;
- Percorso ciclopedonale (5+6) circa 38%;
- Corsie ciclabile (2+3) circa 14%;
- Area pedonale (8) circa 2%;
- Itinerari su strade a traffico nullo o basso (10+11+12) circa 23%.

La quota di **percorsi ciclabili separati dal traffico** (pista ciclabile + percorso ciclopedonale + area pedonale) rappresenta circa il 60% dell'estensione totale della rete del BiciPlan.

La quota di percorsi ciclo-pedonali rimane significativa in quanto gran parte degli itinerari verdi e delle greenways di progetto è categorizzata con questa tipologia [2]. Sono quindi prevalentemente itinerari extraurbani dove la promiscuità tra ciclisti e pedoni è meno problematica rispetto ad aree urbane con densità di popolazione più elevata dove i flussi pedonali sono significativi e la promiscuità è il più possibile da evitare.

La quota di **percorsi ciclabili integrati in carreggiata** è pressoché **raddoppiata** rispetto all'esistente (da circa 18 a circa 36 km).

L'individuazione di **tracciati in promiscuo con il traffico** riguarda invece circa un **quarto della rete** (61 km). Tali percorsi riguardano sia contesti di attraversamento dei centri abitati di quartieri e frazioni del comune sia percorsi che si sviluppano in area rurale e in area verde, come per esempio le strade che caratterizzano il Parco delle Cave.

Questo è in linea con l'obiettivo del BiciPlan che persegue e promuove la **ciclabilità diffusa** al fine di incrementare la capillarità della rete, anche su strade dove non è possibile realizzare l'infrastruttura ma ci sono le condizioni per sviluppare una percorrenza sicura in bicicletta.

Lo sviluppo chilometrico relativo alle differenti categorie di percorsi (gerarchia) evidenzia come la **rete principale** (112 km), utilizzata prevalentemente dall'**utente lepre** e che garantisce una velocità di percorrenza media superiore ai >15 km/h abbia uno sviluppo proporzionato a quella **secondaria** (126 km), utilizzata prevalentemente dall'**utente tartaruga** che si muove a velocità inferiori. I rimanenti 26 km sono invece riferiti a percorsi del tempo libero non gerarchizzati appartenenti al Parco delle Cave e alla Greenway della Cascine.

[1] Si tenga in considerazione che nel calcolo delle lunghezze gli itinerari monodirezionali su ambo i lati di una medesima strada (che siano corsie o piste in sede riservata) sono stati conteggiati una sola volta (lunghezza al 50% per ogni direzione), in modo da ottenere l'estensione complessiva della rete come somma di percorsi e strade lungo i quali gli itinerari esistono.

Lo stesso vale nel caso di itinerario monodirezionale esistente su lato e di progetto sull'altro. La lunghezza di ciascuno è divisa a metà e riferita sia all'esistente che al progetto.

[2] Dal calcolo complessivo della rete è esclusa l'estensione della superciclabile verde proposta al par. 10.2.6.

RETE CICLABILE BICIPLAN (2022)						
	Esistente [km]	Esistente da adeguare [km]	Esistente da riqualificare [km]	TOTALE ESISTENTE [km]	Progetto [km]	TOTALE ESISTENTE + PROGETTO [km]
TOTALE COMPLESSIVO	104,3	31,2	17,1	152,6	111,1	263,7
	66%	20%	11%	100%	71%	100%

Estensione della rete ciclabile proposta dal BiciPlan.

## 10.4. Guida alla lettura delle tavole

Nelle pagine seguenti è rappresentata la rete ciclabile del BiciPlan secondo tre tipologie di rappresentazione che si focalizzano sulla gerarchia, sullo stato attuale e sulla tipologia dei percorsi della rete.

Le tre tavole sono in scala al 30.000. In allegato al Piano sono riportate le tavole in formato più grande ad una scala al 15.000.

In seguito è riportata una breve guida alla lettura delle tavole.

### Gerarchia

Gli itinerari sono caratterizzati secondo la loro classificazione come rete principale (rosso) e rete secondaria (blu). Sono inoltre evidenziati gli itinerari che fanno parte della rete turistico-ricreativa (marrone). Il differente spessore del tratto insieme al colore del bordo enfatizzano la differente gerarchia del percorso. Tale grafia viene ripresa anche nelle tavole di Stato e Tipologia (tratto grosso + bordo nero rete principale, tratto fino + bordo bianco rete secondaria).

### Stato

Gli itinerari sono caratterizzati in base al loro stato di realizzazione. I percorsi ciclabili dedicati (piste ciclabili, percorsi promiscui ciclopedonali, corsie ciclabili e corsie bus aperte alle biciclette) e i percorsi ciclabili in promiscuo con auto (itinerari su strade a traffico nullo, basso o moderato) sono rappresentati in verde se esistenti, in giallo se esistenti ma da adeguare, in arancione se esistenti ma da riqualificare, in rosso se di progetto.

Per i percorsi ciclabili in promiscuo con auto (itinerari su strade a traffico nullo, basso o moderato) la discriminante utilizzata per determinare l'esistenza o meno di un tratto è la presenza di segnaletica verticale di:

- Limite di velocità 30 km/h
- Zona 30
- ZTL
- Divieto di transito eccetto bici
- Strada residenziale
- Strada senza uscita

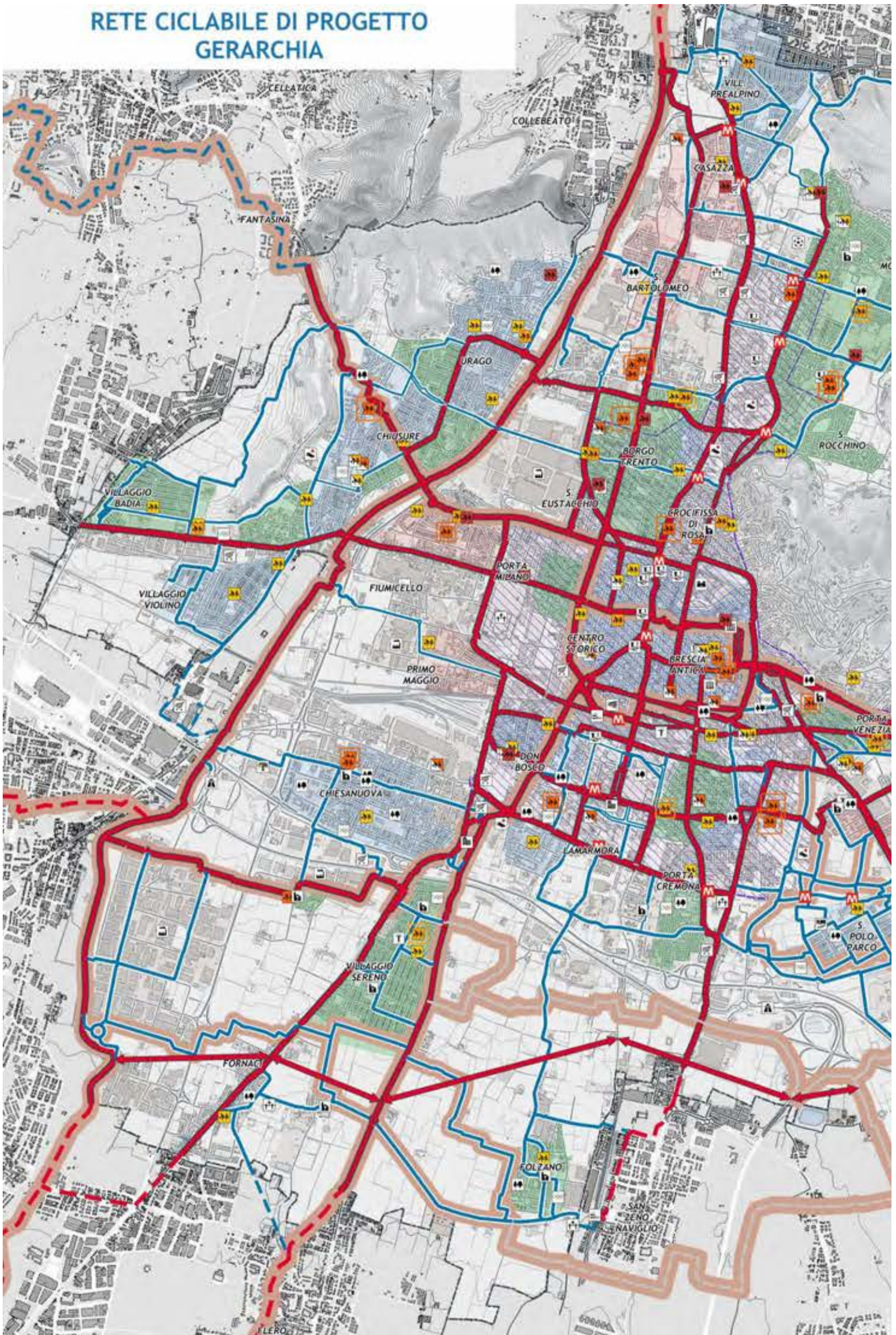
Nei percorsi di progetto sono quindi inclusi quei tratti sui quali può essere necessaria la sola individuazione del percorso tramite installazione di segnaletica verticale.

Sia per percorsi dedicati bidirezionali che per percorsi in promiscuo nel caso esista solo una delle due direzioni sono indicati generalmente come da adeguare o da riqualificare in quanto non completamente funzionali alla ciclabilità. Nel caso di piste ciclabili su corsia riservata o di corsia ciclabile si ha invece un elemento geometrico corrispondente ad ogni direzione e quindi indipendente rispetto alla rappresentazione dello stato di realizzazione dell'itinerario.

### Tipologia

Gli itinerari sono caratterizzati per la loro tipologia e rappresentati con lo stesso colore per tipologie tra loro assimilabili. Sono tratteggiati gli itinerari su cui è richiesto un intervento (percorsi dedicati e in promiscuo da adeguare, da riqualificare o di progetto).

# RETE CICLABILE DI PROGETTO GERARCHIA

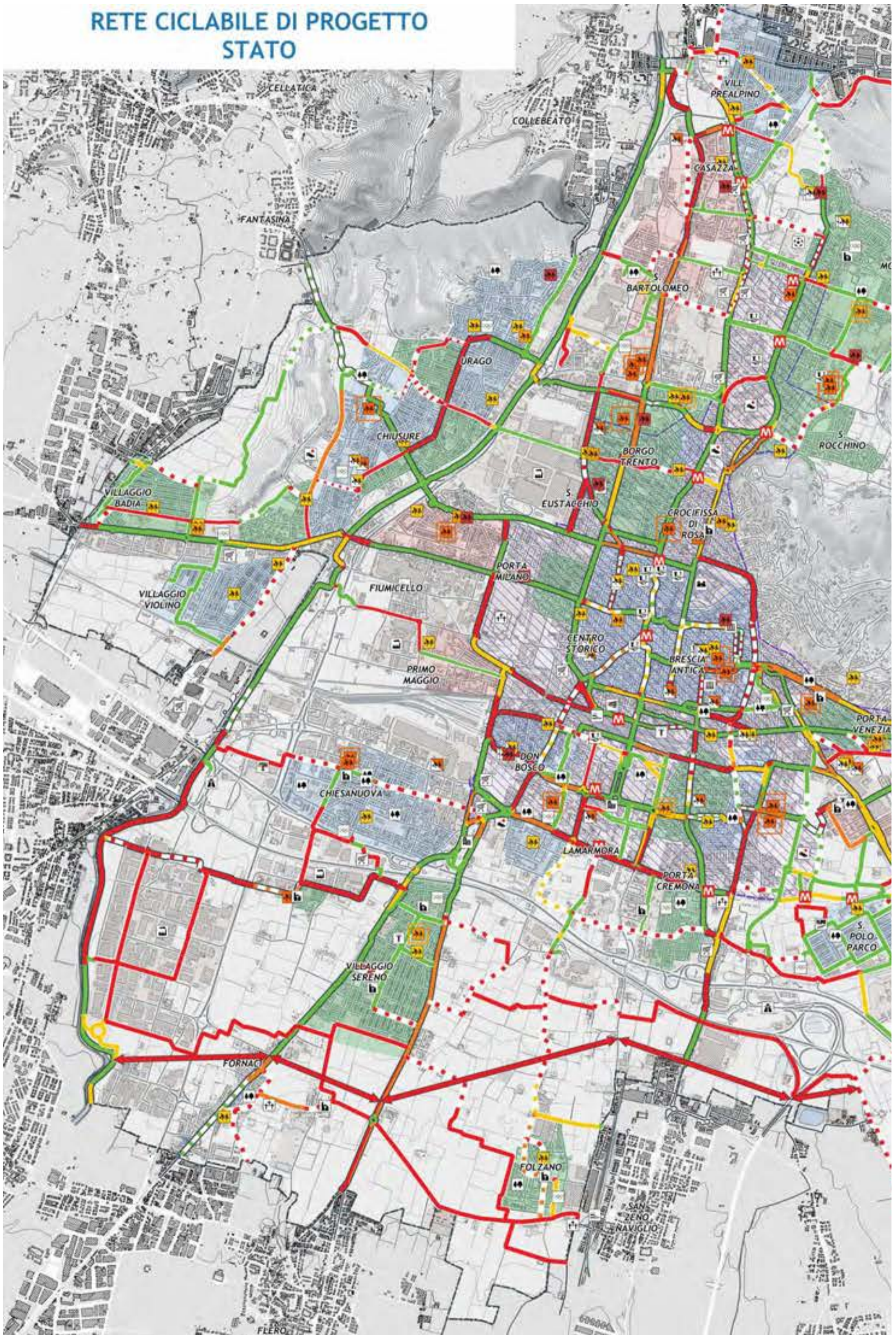




## Legenda

- Itinerari ciclabili di progetto Gerarchia**
- Rete principale
  - Rete secondaria
  - Rete turistico - ricreativa
  - ↔ Relazioni da servire con Super ciclabile verde
- Itinerari ciclabili di progetto Gerarchia**
- Rete principale
  - Rete secondaria
- Zone 30**
- Zona 30 esistente
  - Zona 30 di progetto PUMS
  - Zona 30 di progetto BiciPlan
  - Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU
- Poli attrattori**
- M Fermata Metropolitana
  - S Stazione FS
  - B Stazione Bus
  - A Casello autostradale
  - H Ospedale
  - F Fiera
  - U Università
  - M Museo
  - S Stadio
  - C Castello
  - Z Zona industriale
  - B Biblioteca
  - C Cimitero
  - Co Commercio
  - D Direzionale
  - P Parco
  - Ch Chiesa
  - T Servizi
  - Sp Sport
  - S Scuola primaria
  - S Scuola primaria paritaria
  - S Scuola Secondaria di I grado
  - S Scuola Secondaria di I grado paritaria
  - S Scuola Secondaria di II grado
  - S Scuola Secondaria di II grado paritaria
  - S Centro Formazione Professionale
  - > 500 studenti
  - > 1000 studenti
- Elementi di base**
- Curve di livello
  - Ferrovia / metropolitana
  - Viabilità
  - Idrografia
  - Edifici
  - Unità insediativa

# RETE CICLABILE DI PROGETTO STATO





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi dedicati

- Esistente
- Esistente da adeguare
- Esistente da riqualificare
- Pianificato
- ↔ Relazioni da servire con Super ciclabile verde

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi in promiscuo con auto su strade a traffico nullo, basso o moderato identificati da segnaletica verticale

- ⋯ Esistente
- ⋯ Esistente da adeguare tramite interventi di moderazione del traffico
- ⋯ Esistente da riqualificare tramite riqualificazione complessiva del contesto
- ⋯ Pianificato con interventi singoli o combinati di: installazione di segnaletica verticale moderazione del traffico riqualificazione complessiva del contesto

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

#### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

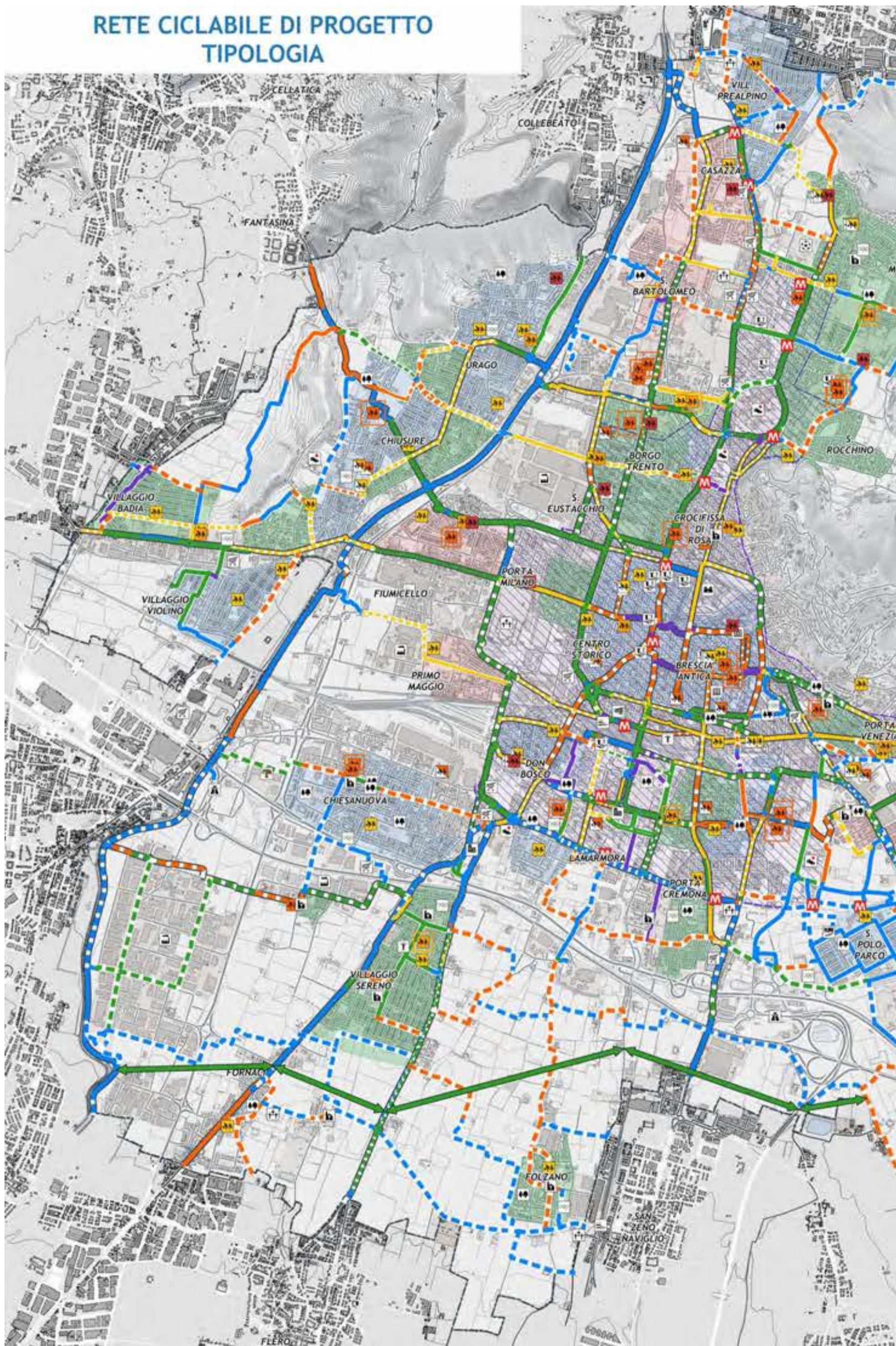
#### Poli attrattori

- M Fermata Metropolitana
- S Stazione FS
- B Stazione Bus
- A Casello autostradale
- O Ospedale
- F Fiera
- U Università
- M Museo
- S Stadio
- C Castello
- Z Zona industriale
- B Biblioteca
- C Cimitero
- C Commercio
- D Direzionale
- P Parco
- C Chiesa
- S Servizi
- Sp Sport
- S Scuola primaria
- S Scuola primaria paritaria
- S Scuola Secondaria di I grado
- S Scuola Secondaria di I grado paritaria
- S Scuola Secondaria di II grado
- S Scuola Secondaria di II grado paritaria
- C Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

#### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

# RETE CICLABILE DI PROGETTO TIPOLOGIA





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Tipologia

- 1. pista ciclabile su sede propria
- 4. corsia ciclabile ricavata sul marciapiede
- 2. corsia ciclabile ricavata sulla carreggiata stradale
- 3. corsia ciclabile (LD 76/2020)
- 7. corsia bus aperta alle biciclette
- 5. pista ciclopedonale su sede propria
- 6. corsia ciclopedonale riservata su marciapiede
- 8. area pedonale (urbana)
- 10. strada senza traffico <50 veicoli/g
- 11. zona 30 (max 30 km/h)
- 12. strada a basso traffico <500 veicoli/g
- Relazioni da servire con Super ciclabile verde

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato

- Esistente
- Esistente da adeguare / da riqualificare / progetto

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

#### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

#### Poli attrattori

- Fermata Metropolitana
- Stazione FS
- Stazione Bus
- Casello autostradale
- Ospedale
- Fiera
- Università
- Museo
- Stadio
- Castello
- Zona industriale
- Biblioteca
- Cimitero
- Commercio
- Direzionale
- Parco
- Chiesa
- Servizi
- Sport
- Scuola primaria
- Scuola primaria paritaria
- Scuola Secondaria di I grado
- Scuola Secondaria di I grado paritaria
- Scuola Secondaria di II grado
- Scuola Secondaria di II grado paritaria
- Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

#### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

## 11. STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA RETE CICLABILE DI PROGETTO

Al fine di facilitare la lettura degli interventi proposti per la rete ciclabile di progetto si è scelto di suddividere il territorio bresciano in 5 quadranti in base alle caratteristiche morfologiche e insediative della città:

- Il **quadrante centrale** corrisponde all'incirca con la Zona a Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU) individuata dal PUMS che, nello scenario di progetto, è racchiusa all'interno del Ring Esterno;
- Il **quadrante ovest** interessa i quartieri dell'Oltremella e la parte di città compresa tra lo scalo ferroviario e il tratto di Tangenziale Ovest che gira verso l'ospedale;
- Il **quadrante nord** si focalizza sui quartieri compresi tra il Mella e il sistema collinare a est del Comune;
- Il **quadrante est** si sviluppa tra le colline, lo svincolo centrale dell'autostrada e il parco delle Cave;
- Il **quadrante sud** comprende la

porzione di territorio compresa tra il casello Brescia Centro e il Mella.

Nei paragrafi successivi si affronteranno uno per uno i quadranti individuati. L'esposizione avviene in senso orario a partire dal quadrante ovest e a finire con il quadrante centrale.

Per ogni quadrante:

- Vengono descritti in generale gli interventi proposti;
- È rappresentata la tavola dello stato dei percorsi (Esistente, Esistente da Adeguare, Progetto);
- Sono individuati i tratti omogenei della rete principale. Per ognuno di essi sono descritti gli interventi proposti e rappresentate le sezioni ubicate di confronto tra esistente e progetto;
- Sono individuati i tratti omogenei

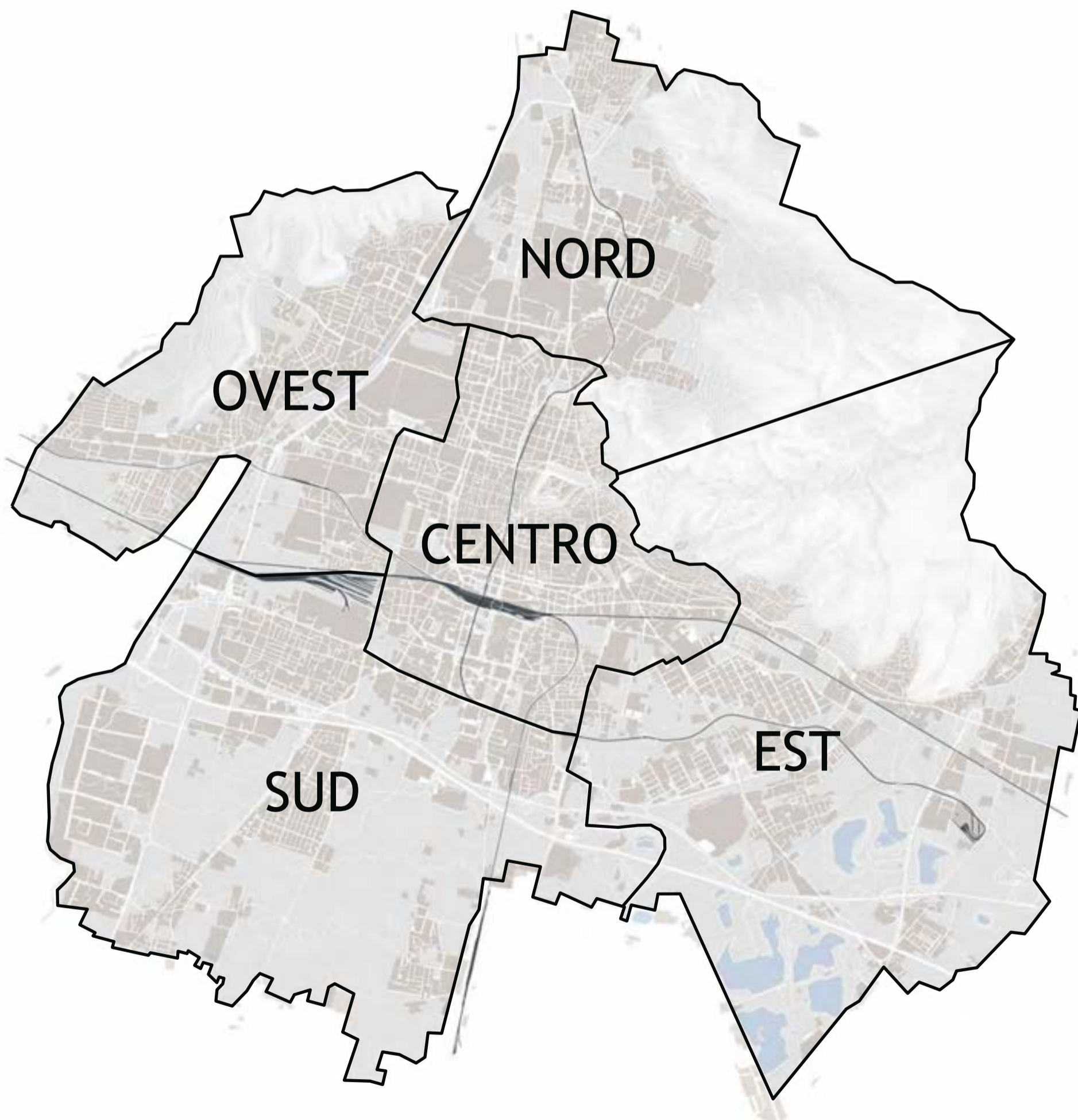
della rete secondaria e sono descritti gli interventi di progetto.

Per i quadranti periferici, corrispondenti alle quattro direzioni cardinali la rete principale coincide per lo più con gli assi radiali che connettono la periferia alla città densa.

Nel quadrante centrale la rete principale invece è maggiormente sviluppata e diffusa. Essa è suddivisibile in:

- Ring Esterno;
- Assi Radiali;
- Ring Interno;
- Altri percorsi.

Nel quadrante centrale viene inoltre affrontato il tema dell'**accessibilità al centro storico** individuando inoltre gli assi di penetrazione e attraversamento.



## 11.1. Quadrante Ovest

### 11.1.1. Principali temi di progetto

Nel quadrante ovest sono individuate **tre direttrici radiali della rete principale** che contribuiscono alla connessione tra i comuni confinanti di prima cintura, i quartieri residenziali dell'Oltremella con i relativi attrattori di traffico e la città densa.

Il quadrante ovest è tagliato in due dal **fiume Mella** e dalla **Tangenziale Ovest**. Le due barriere sono superabili contemporaneamente solamente in quattro varchi (via Milano, via Volturno, via Crotte e via Oberdan).

Le due **linee ferroviarie** Milano - Brescia e Brescia - Iseo - Edolo contribuiscono invece a isolare i quartieri Primo Maggio e Villaggio Violino.

La **direttrice radiale asse 1 Mandolossa - Milano - Ring** si sviluppa verso il centro lungo via Valcamonica e via Milano attraversando e connettendo i quartieri di Porta Milano, Fiumicello, Villaggio Violino e Villaggio Badia.

L'asse 1 è attualmente caratterizzato dalla presenza di percorsi ciclabili monodirezionali contigui al marciapiede e corsie ciclabili in carreggiata (DM557/99 e DL76/20), con discontinuità in corrispondenza del confine comunale e dei sovrappassi della Tangenziale e del fiume Mella.

Il completamento dell'asse richiede:

- la realizzazione dei percorsi di **collegamento con i comuni limitrofi** (Gussago e Castegnato);
- la **riqualificazione** della tratta di via Valcamonica compresa tra via Re Rotari e via Chiusure;
- la **realizzazione dei percorsi** in corrispondenza dei sovrappassi della Tangenziale e del fiume Mella.

Lungo via Milano, nella tratta compresa tra la Tangenziale e via Industriale, sono stati recentemente realizzati dei **percorsi ciclabili monodirezionali contigui al marciapiede**. Qualora si verificasse la presenza di un conflitto con la componente pedonale, vista la presenza diffusa di esercizi commerciali lungo la tratta, si potrà ragionare sull'**integrazione della ciclabilità in carreggiata riservando i marciapiedi al solo transito pedonale**.

La **direttrice radiale asse 2 Torricella - Volturno - Ring** coincide per tutto il suo sviluppo con la **ciclovía Pedemontana Alpina (PCR 2)** e alla **ciclovía AIDA** ed è, ad oggi, completamente fruibile grazie agli interventi realizzati per infrastrutturare via Volturno e via Colombo (2019).

Il Piano per l'asse 2 non prevede interventi sostanziali se non:

- L'adeguamento della protezione del

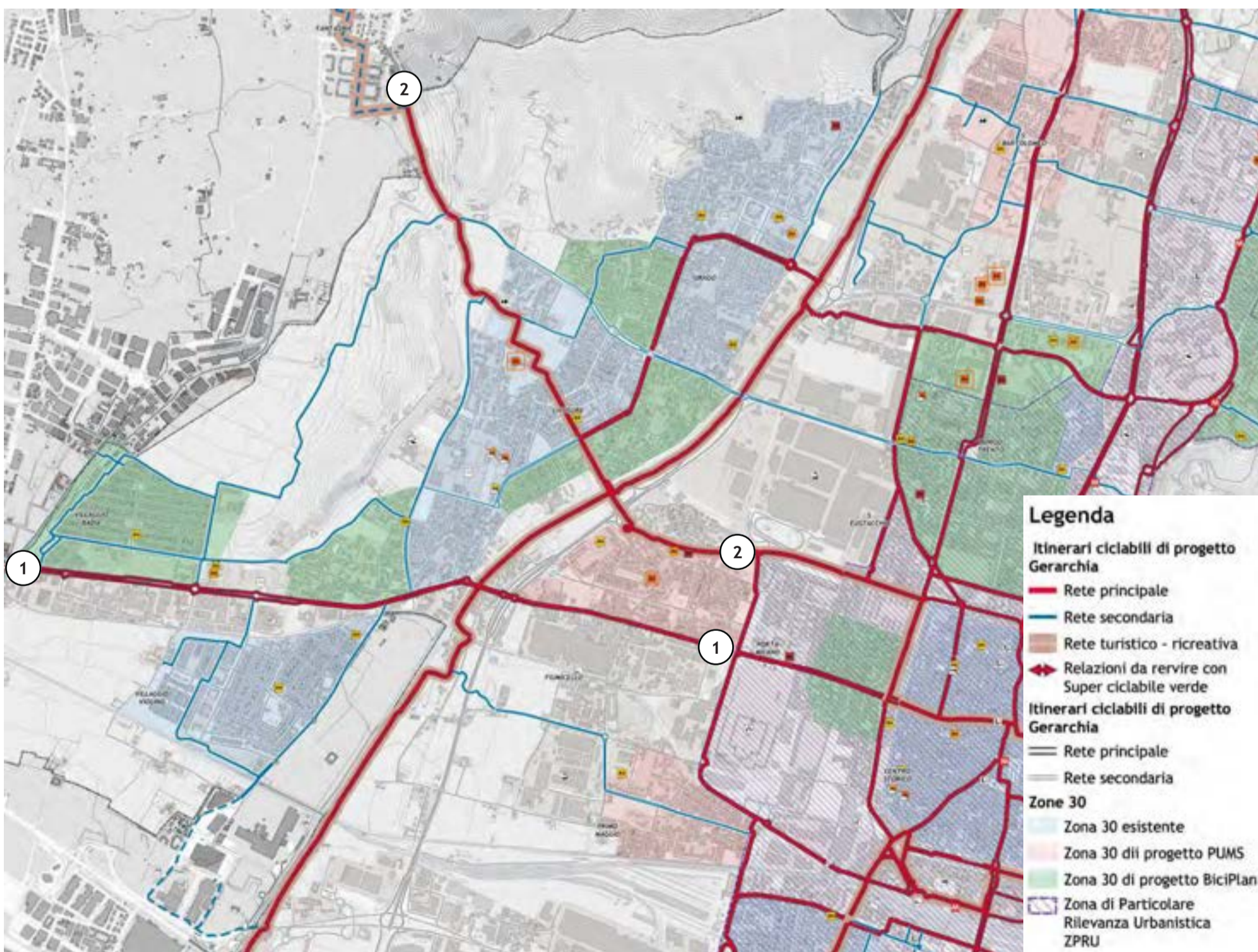
tratto di percorso in affiancamento a via Torricella di Sopra.

- L'adeguamento delle dimensioni e della recinzione della ciclo-pedonale che collega via Torricella di Sotto al lato nord del liceo De Andrè.
- Il segnalamento della ciclovía tramite segnaletica verticale importante per orientarsi lungo il percorso, in particolare in ambito extraurbano.

Altri percorsi della rete principale importanti per la mobilità sistemica sono quelli da sviluppare lungo il **sistema via Caduti del Lavoro, via Chiusure e via della Chiesa** per i collegamenti interni al quartiere e quelli lungo il **sistema via del Risorgimento, via Oberdan e via Corridoni** che permettono di connettere il quartiere al Ring Esterno e all'ospedale.

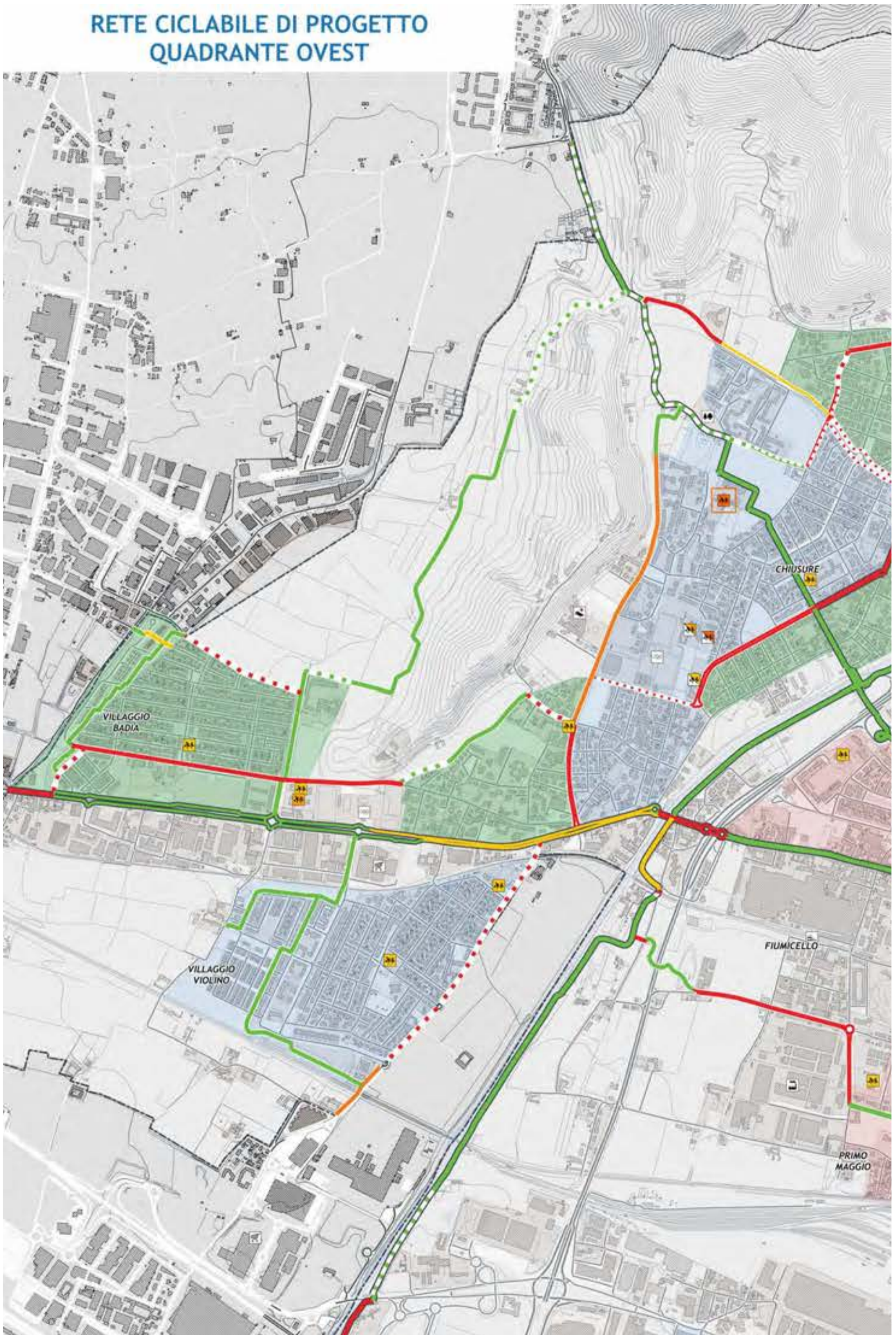
Le strade sopra citate e gran parte dell'asse 2 saranno coinvolte dal passaggio della nuova linea del Tram. I percorsi su tale viabilità sono stati individuati dal BiciPlan come appartenenti alla rete principale. **Dovrà quindi essere garantita in ogni caso la percorribilità alle biciclette lungo tali tratti evitando però di sottrarre spazi alla componente pedonale.**

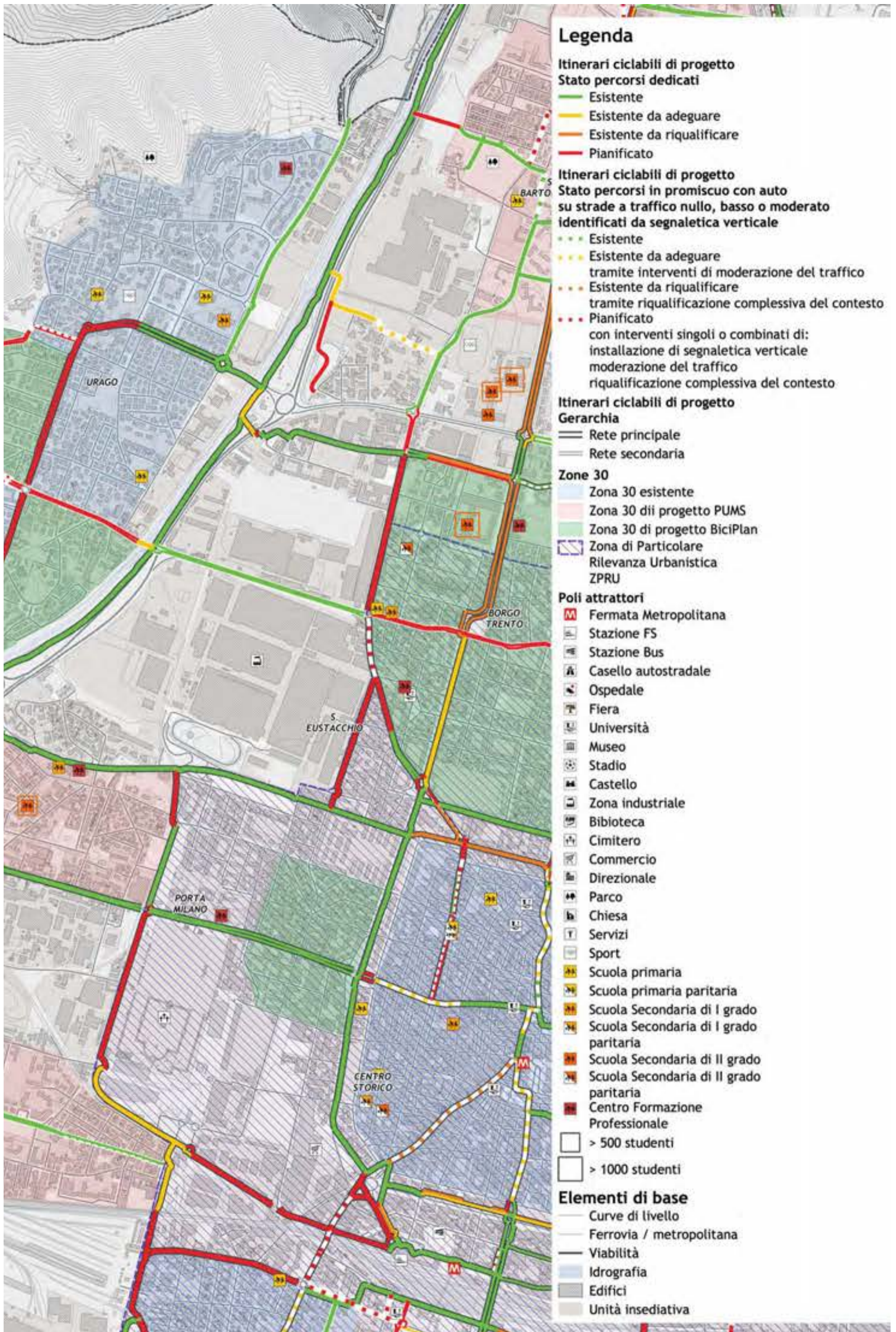
Nel territorio sono poi identificati gli



Gerarchia degli itinerari ciclabili e zone 30 esistenti e di progetto del Quadrante Ovest.

# RETE CICLABILE DI PROGETTO QUADRANTE OVEST





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi dedicati

- Esistente
- Esistente da adeguare
- Esistente da riqualificare
- Pianificato

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi in promiscuo con auto su strade a traffico nullo, basso o moderato identificati da segnaletica verticale

- ⋯ Esistente
- ⋯ Esistente da adeguare tramite interventi di moderazione del traffico
- ⋯ Esistente da riqualificare tramite riqualificazione complessiva del contesto
- ⋯ Pianificato con interventi singoli o combinati di: installazione di segnaletica verticale moderazione del traffico riqualificazione complessiva del contesto

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

#### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

#### Poli attrattori

- M Fermata Metropolitana
- S Stazione FS
- B Stazione Bus
- A Casello autostradale
- O Ospedale
- F Fiera
- U Università
- M Museo
- S Stadio
- C Castello
- Z Zona industriale
- B Biblioteca
- C Cimitero
- C Commercio
- D Direzionale
- P Parco
- C Chiesa
- S Servizi
- S Sport
- S Scuola primaria
- S Scuola primaria paritaria
- S Scuola Secondaria di I grado
- S Scuola Secondaria di I grado paritaria
- S Scuola Secondaria di II grado
- S Scuola Secondaria di II grado paritaria
- C Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

#### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

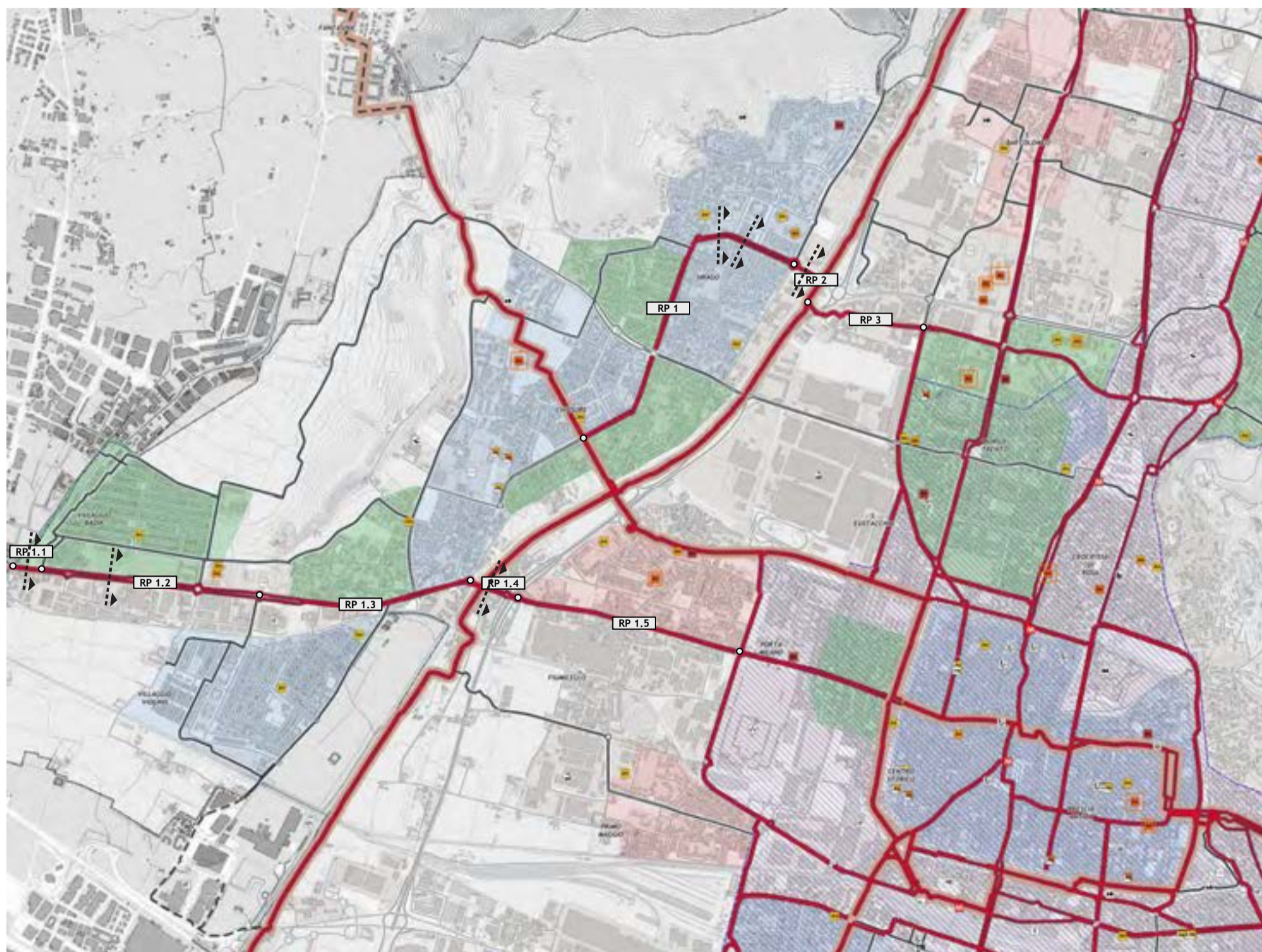
itinerari della rete secondaria importanti per il collegamento trasversale tra gli assi radiali, i quartieri e i principali attrattori di traffico. Tra questi, sono da evidenziare **sei connessioni utili agli spostamenti tra i quartieri residenziali, la rete principale e la città densa:**

1. La prima si sviluppa internamente alla Zona 30 di Urago lungo via Torricella di Sopra, su **percorsi dedicati e promiscui**, e lungo via Crotte dove, allo stato attuale, non sono presenti percorsi ciclabili. Permette di connettere i quartieri residenziali dell'Oltremella con la zona nord della città ed i suoi importanti attrattori lungo la direttrice est-ovest;
2. La seconda si sviluppa lungo viale Caduti del Lavoro e via Barzoli su **percorsi integrati in carreggiata** e mette in connessione l'asse 2 all'ospedale di Sant'Anna;
3. La terza si sviluppa internamente alla Zona 30 di Chiusure lungo le vie Torricella di Sotto e del Franzone, su **percorsi dedicati e promiscui**, e lungo via Albertano da Brescia dove, allo stato attuale, non sono presenti percorsi ciclabili. Permette la distribuzione dei flussi ciclabile all'interno del quartiere residenziale e tra gli assi 1 e 2 della rete principale lungo la direttrice nord-sud;
4. La quarta si sviluppa lungo via Cucca e via Badia su **percorsi integrati in carreggiata** all'interno della Zona 30 di Villaggio Badia. Connette i quartieri di Villaggio Badia e Chiusure su strade con flussi di traffico inferiori a quelli presenti su via Valcamonica;

5. La quinta è prevista lungo via Violino di Sotto su **percorsi su strada a traffico moderato** e permette di connettere lungo la direttrice nord-sud i quartieri Violino e La Famiglia con l'asse 1;
6. La sesta è prevista lungo le vie Rose, Lunga e Divisione Acqui su **percorsi dedicati**. Permette di connettere lungo la direttrice est-ovest la ciclovia del Mella, le zone industriali e commerciali di Fiumicello e la zona 30 residenziale Primo Maggio.

Gran parte della progettazione relativa alla **rete zonale** è invece assimilabile ad interventi utili a rendere effettive le Zone 30 esistenti e quelle di progetto nei quartieri di Chiusure, Urago Mella, Villaggio Violino, Villaggio Badia, Primo Maggio e Fiumicello.

La progettazione degli interventi di questi ambiti, per uno sviluppo diffuso della ciclabilità, è demandata ad uno studio dedicato.

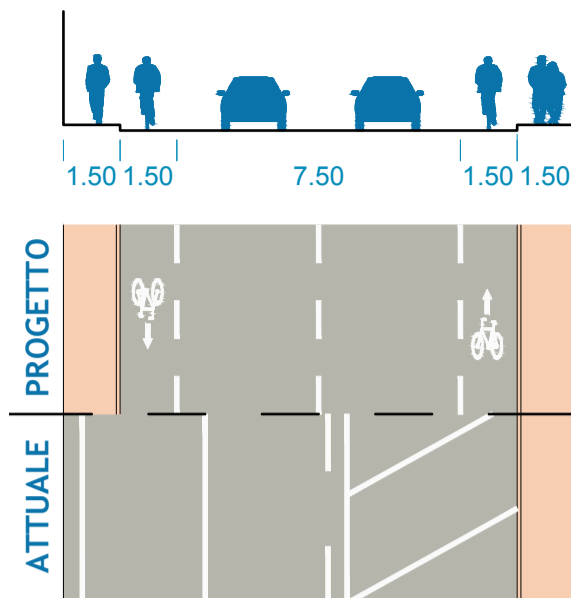


Rete principale del Quadrante Ovest e suddivisione in tratti omogenei.

## 11.1.2. Rete Principale: completamento e riqualificazione Asse 1 Mandolossa - Milano - Ring

### RP 1.1. Via Valcamonica. Dal confine comunale a via Traversa X.

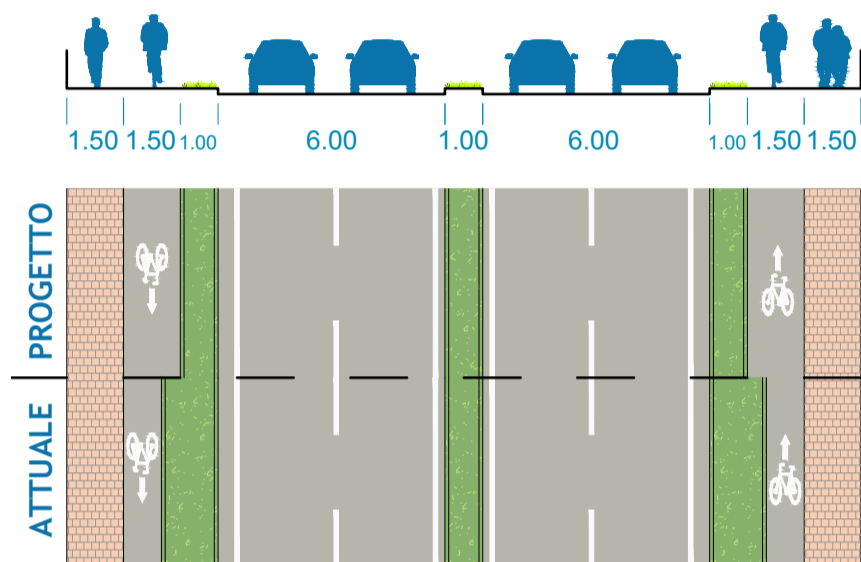
- Lungo tale tratta è necessario assicurare non solo la continuità dei percorsi ciclabili ma anche quella dei percorsi pedonali.
- Il progetto propone: l'eliminazione della sosta a 45°; il completamento dei percorsi pedonali lungo entrambi i lati della carreggiata; la realizzazione di una corsia ciclabile (DL 76/20) per senso di marcia.
- Revisione e messa in sicurezza dell'incrocio con via Roncadelle.



sezione 1.1

### RP 1.2. Via Valcamonica. Da via Traversa X al centro commerciale "Il Gigante".

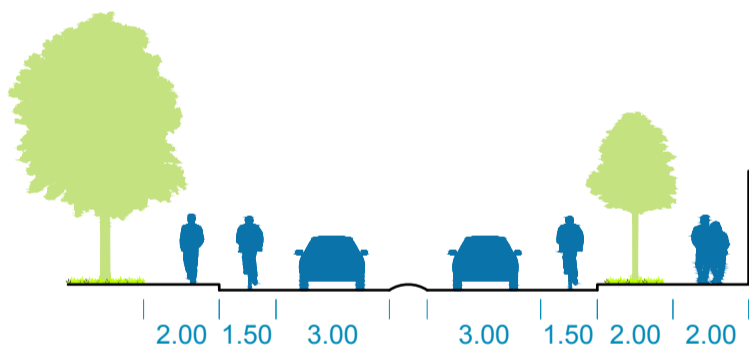
- Risultando eccessivamente stretta la corsia ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede esistente, il progetto propone l'allargamento a 1,50 m a discapito dell'aiuola esistente.
- Tipologia di corsia ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede.
- Revisione dell'incrocio a rotatoria con via Valsaviore con l'introduzione degli attraversamenti pedonali e ciclabili di via Valcamonica.



sezione 1.2

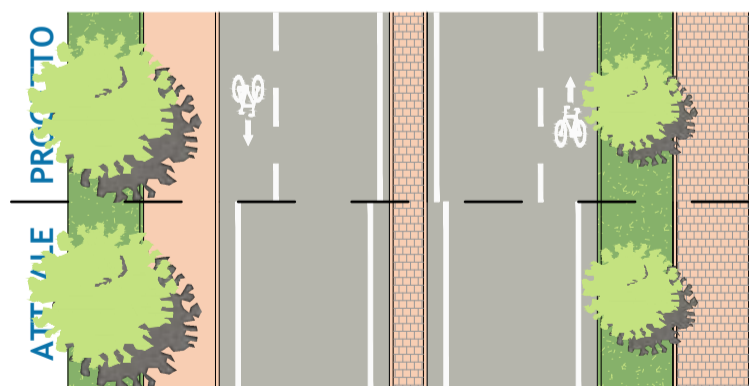
### RP 1.3. Via Valcamonica. Dal centro commerciale "Il Gigante" a via Chiusure.

- Fino a via Violino di Sotto il tratto è interessato da un progetto di riqualificazione che prevede la realizzazione di piste ciclabili monodirezionali contigue al marciapiede, separate dal traffico veicolare, ponendosi in continuità con la tipologia del tratto RP 1.2.
- Tra via Violino di Sotto e via Chiusure si mantiene la tipologia esistente (piste ciclabili su corsia riservata) migliorando i bordi (asfalto e quota caditoie)



### RP 1.4. Via Milano. Da via Chiusure al superamento della Tangenziale.

- Tipologia corsia ciclabile (DL 76/20).
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità.
- Riqualificazione e messa in sicurezza della rotatoria esistente all'incrocio con via Oberdan.



sezione 1.4

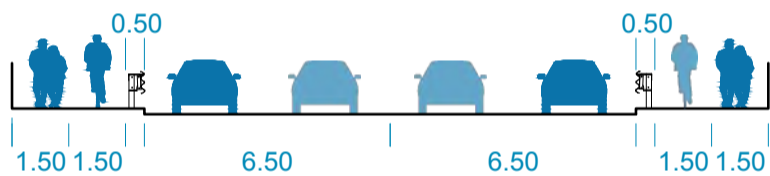
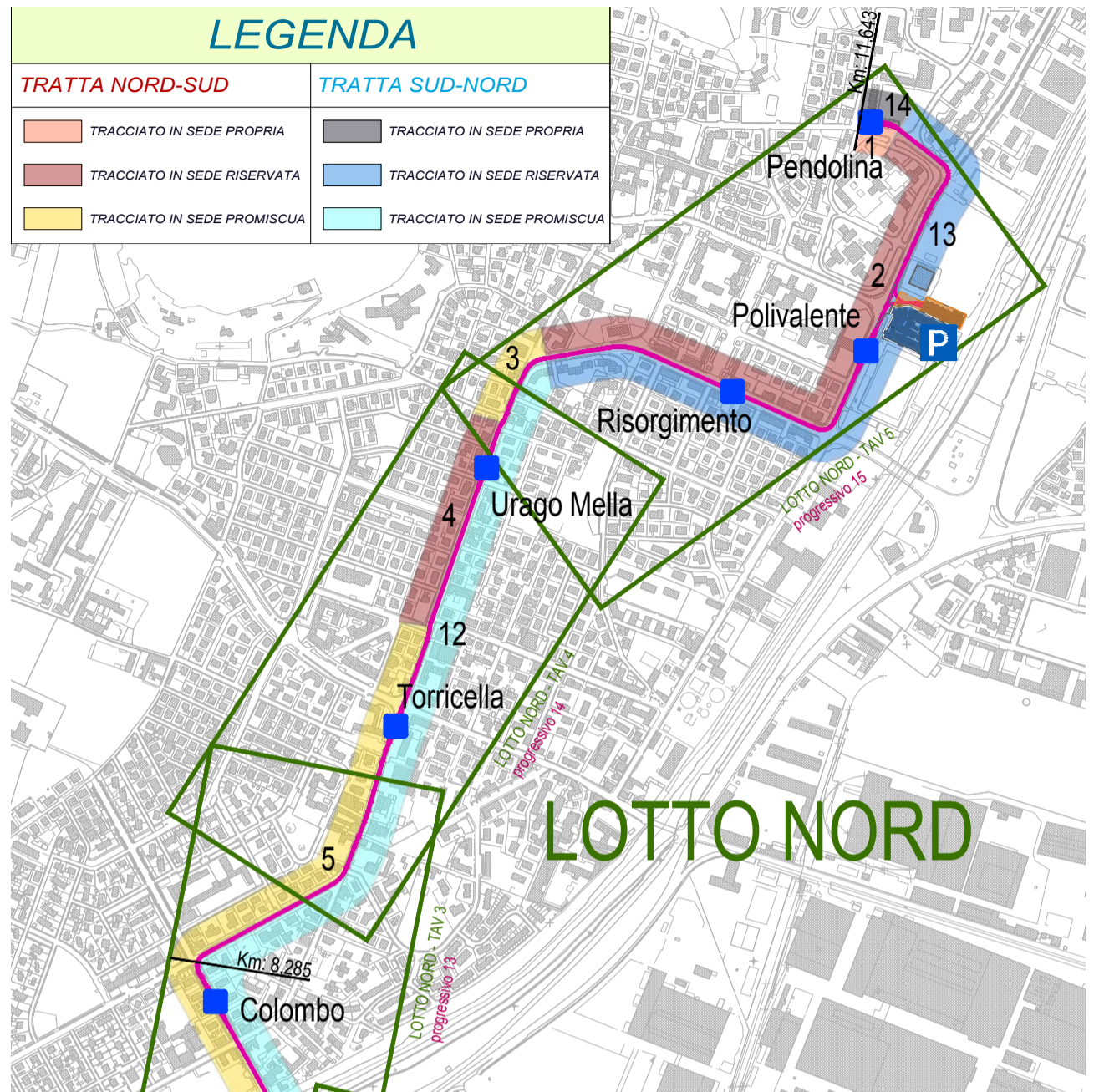
### RP 1.5. Via Milano. Dalla Tangenziale e via Industriale

- L'intervento recentemente realizzato ha visto la realizzazione di piste ciclabili monodirezionali sul marciapiede. Qualora tale soluzione presentasse delle incompatibilità con la forte presenza di esercizi commerciali e pedoni lungo i marciapiedi si può pensare di spostare i flussi ciclabili in carreggiata modificando la regolamentazione del tratto a E-bis (strada ciclabile).

### 11.1.3. Rete Principale: altri percorsi

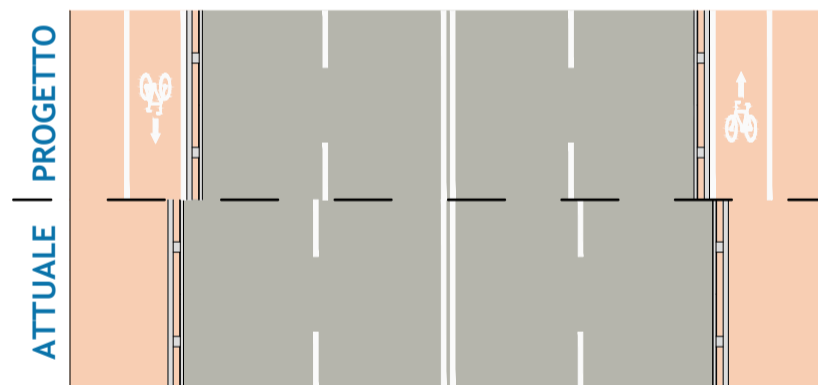
**RP 1. Via Caduti del lavoro - via Chiusure - via della Chiesa - via del Risorgimento. Da viale Colombo a via Collebeato.**

- Le vie sono interessate dal passaggio della nuova linea T2 del tram.
- Indipendentemente dalle scelte progettuali riguardanti il passaggio del tram su via del Risorgimento è da prevedere l'individuazione di una fascia non inferiore a 1,25 m dal bordo strada in grado di ospitare una corsia ciclabile sul lato destro della corsia veicolare per senso di marcia.
- Qualsiasi soluzione dovrà in ogni caso mantenere i percorsi pedonali (allargandoli dove possibile), senza ridurne le larghezze per l'inserimento dei percorsi ciclabili.



**RP 2. Via Oberdan. Da via Collebeato a Tangenziale Ovest.**

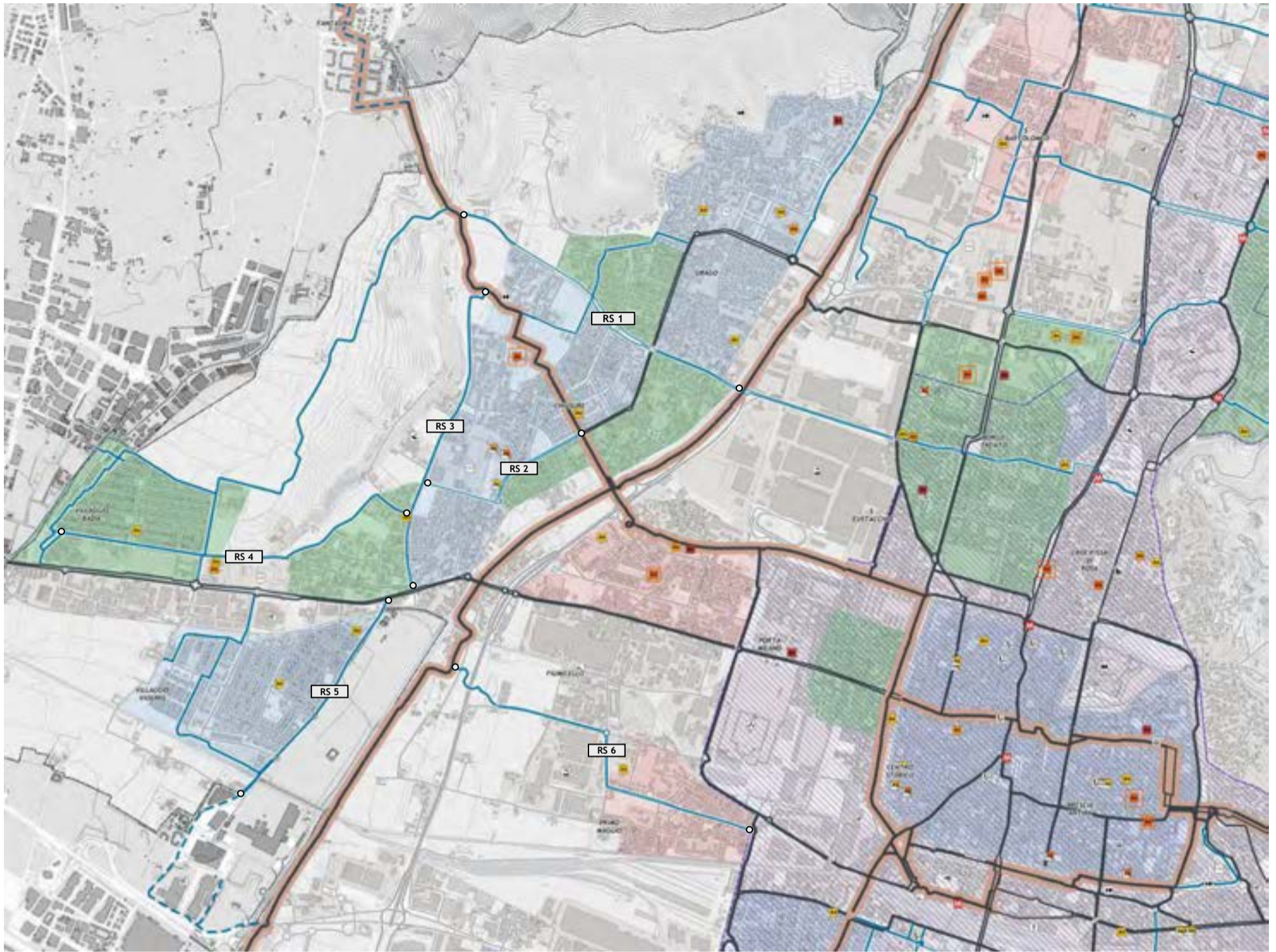
- Leggero restringimento della larghezza delle corsie veicolari per consentire la percorribilità ciclabile dei marciapiedi esistenti.
- Tipologia "corsia ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede".



sezione 2

**RP 3. Via Corridoni. Da Tangenziale Ovest a via San Bartolomeo.**

- Sono state recentemente realizzate delle corsie ciclabili (DL 76/20) e introdotto il limite a 30Km/h.
- Nel tratto più ad ovest è stato adeguato il collegamento bidirezionale che porta all'attraversamento ciclo-pedonale semaforizzato.
- È inoltre ampliato il sentiero sterrato che collega alla ciclovia del Mella. Questo potrà essere ulteriormente migliorato prevedendo l'asfaltatura del fondo e l'illuminazione del percorso.



Rete secondaria del Quadrante Ovest e suddivisione in tratti omogenei.

### RS 1. Via Torricella di Sopra - via Crotte. Da via Carretto ai sovrappassi di fiume Mella e Tangenziale.

- Lungo via Torricella di Sopra è presente una pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede nella tratta compresa tra la scuola dell'infanzia Paolo VI e via dello Zoccolo. Il progetto prevede la realizzazione di un percorso ciclopeditonale separato lungo la tratta nord di collegamento con l'asse 2.
- Tra via dello Zoccolo e via della Chiesa si prevede l'utilizzo delle due controstrade esistenti ai lati di via Torricella di Sopra. Possono essere tracciati dei pittogrammi per segnalare la promiscuità tra biciclette e i mezzi motorizzati. Una cinquantina di metri prima dell'intersezione con via della Chiesa le biciclette si immettono in carreggiata. In questo tratto possono essere tracciate le corsie ciclabili dalla controstrada fino alla rotatoria (DL76/20).
- Lungo via Crotte, considerando gli spazi a disposizione, il progetto propone l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL76/20) valutando la rimozione della sosta sul lato sud della strada.

### RS 2. Via Caduti del Lavoro - via Bazoli. Da viale Colombo a via del Franzone.

- Su via Caduti del Lavoro si tracciano delle corsie ciclabili (DL 76/20) previa revisione e rimodulazione della sosta in uno dei due lati della strada.
- Su via Bazoli si introduce il limite a 30Km/h (Zona 30 Sant'Anna) e classificazione della strada come cat. E-bis

### RS 3. Via Torricella di Sotto - via del Franzone - via Albertano da Brescia. Da via Torricella di Sotto a via Valcamonica.

- Via Torricella di Sotto è una strada chiusa, con traffico solo residenziale che già nello stato attuale si caratterizza come strada a priorità ciclabile (F-bis).
- Lungo via del Franzone è presente una pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede che, oltre ad aver lasciato un solo metro alla percorribilità pedonale, presenta alcune situazioni di forte conflitto in corrispondenza delle fermate del trasporto pubblico e degli attrattori di traffico presenti. Considerando le caratteristiche di strada residenziale, la larghezza della carreggiata e le velocità eccessive che la caratterizzano, il progetto propone l'implementazione di interventi di moderazione del traffico e la realizzazione di corsie ciclabili dedicate (DL76/20).

- Lungo via Albertano da Brescia il progetto propone l'implementazione di interventi di moderazione del traffico e la realizzazione di corsie ciclabili dedicate (DL76/20).

### RS 4. Via Cucca - via Badia - via Prima. Da via del Franzone al Villaggio Badia.

- Via Cucca è una strada chiusa con traffico solo residenziale che già nello stato attuale si caratterizza come strada a priorità ciclabile (F-bis).
- Lungo via Badia sono presenti interventi di moderazione delle velocità. Il progetto propone l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL 76/20).
- Lungo via Prima, strada a servizio del quartiere residenziale Villaggio Badia, considerando le dimensioni della carreggiata e le velocità eccessive che la caratterizzano, il progetto propone l'implementazione di interventi di moderazione del traffico e la realizzazione di corsie ciclabili dedicate (DL 76/20).

### RS 5. Via Violino di Sotto. Da via Vallecamonica al confine comunale con Roncadelle.

- Lungo via Violino di Sotto, si propone l'implementazione degli interventi di moderazione del traffico per rendere

effettivo il limite a 30 km/h. Si possono inoltre introdurre dei pittogrammi bici a terra per dare direzionalità al collegamento con Roncadelle.

spazi a disposizione, dovrà essere valutato l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL76/20) oppure l'inserimento del limite di velocità a 30 Km/h;

**RS 6. Via Rose - via Lunga - via Divisione Acqui. Dalla ciclovia del Mella a via Dalmazia.**

- Lungo via Rose, considerando gli spazi a disposizione, potrà essere valutato l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL76/20);
- Lungo via Lunga, considerando gli
- Lungo la tratta di via Divisione Acqui a doppio senso di marcia, da via Lunga a via Quartiere Primo Maggio, sono stati recentemente realizzate due corsie ciclabili monodirezionali (DL76/20);
- Lungo la tratta di via Divisione Acqui a senso unico in direzione est, da via Quartiere Primo Maggio a via Dalmazia, è invece stato recentemente realizzato un doppio senso ciclabile (DL76/20).

## 11.2. Quadrante Nord

### 11.2.1. Principali temi di progetto

Nel quadrante nord sono individuate **tre direttrici radiali della rete principale** che contribuiscono alla connessione tra i comuni confinanti, i quartieri residenziali e i relativi attrattori di traffico e la città densa.

La **direttrice radiale asse 3 Stocchetta - Veneto - Ring** si sviluppa dalla Val Trompia in direzione centro lungo le vie Dominatore, Stretta, Tirandi, Salvo d'Acquisto, Gamba, Veneto e Pastrengo attraversando e connettendo i quartieri di Casazza, San Bartolomeo, Borgo Trento e Sant'Eustacchio.

L'asse 3 è attualmente caratterizzato, quasi interamente, dalla presenza di percorsi ciclabili monodirezionali contigui al marciapiede in entrambe le direzioni.

La riqualificazione dell'asse 3 richiede il **progressivo spostamento dei ciclisti dal marciapiede alla sede stradale** per eliminare il conflitto con i pedoni lungo le tratte dove lo spazio non risulta sufficiente ad ospitare entrambe le componenti di traffico in sicurezza.

Il progetto propone inoltre lo spostamento del tracciato della rete principale, individuato dagli strumenti pianificatori pre-BiciPlan, lungo via Stretta (tra via dell'Arsenale e via Mortirolo) su via Dominatore per meglio servire i quartieri residenziali attraversati.

A partire da via dell'Arsenale l'asse prosegue in direzione nord con un nuovo percorso tra via Stretta e via Capretti in modo da garantire il collegamento con il comune di Collebeato.

La **direttrice radiale asse 4 Triumplina - Marconi - Ring** si sviluppa per gran parte del suo sviluppo lungo via Triumplina, asse viario fondamentale per gli spostamenti tra i quartieri e i comuni a nord di Brescia e il centro storico.

I flussi di traffico su via Triumplina sono tra i più significativi della città e il **modello dell'integrazione è difficilmente utilizzabile**. Nel Piano si propone quindi di **migliorare i percorsi esistenti** consistenti in piste ciclabili contigue al marciapiedi monodirezionali o percorsi in promiscuo al traffico motorizzato sulle controstrade a senso unico.

Affinché questo modello, legato alle piste ciclabili monodirezionali, funzioni deve essere garantito un **buon numero di attraversamenti ciclopedonali sicuri per passare da un lato all'altro della strada**, per consentire il raggiungimento degli attrattori presenti ai lati opposti della strada.

Spesso le **criticità legate alla dimensione limitata della sezione del percorso** non sono risolvibili. Altre volte gli spazi permetterebbero lo sviluppo di un percorso bidirezionale su uno dei due lati

ma in questo modo si metterebbe in crisi la continuità dell'asse.

I percorsi a sud di via Oberdan risultano funzionali alla ciclabilità.

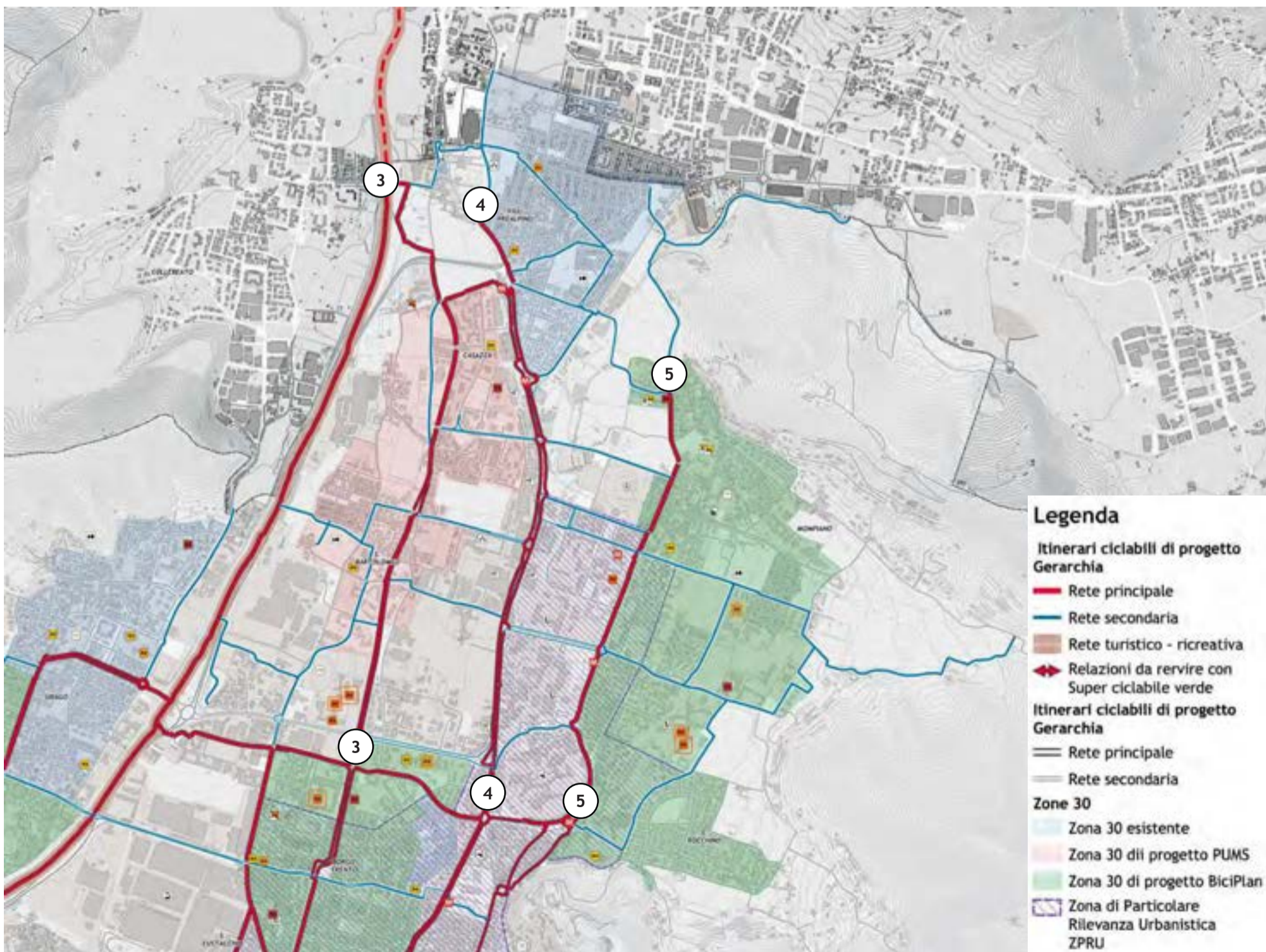
La **direttrice radiale asse 5 Mompiano - Crocifissa - Ring** si sviluppa dal quartiere Mompiano fino al centro le vie Sant'Antonio, Sorelle Agazzi, Europa, Schivardi, Ducco, Crocifissa di Rosa e Lombroso e attraversando e connettendo i quartieri di Mompiano e San Rocchino.

Gli interventi proposti lungo l'asse 5 richiedono il miglioramento dell'**imbocco ai percorsi esistenti di viale Europa**, il miglioramento all'**accessibilità all'asse dai quartieri** in prossimità dell'ospedale e la **rifunzionalizzazione di Piazzale Ospedale Civili**.

Nel territorio sono poi identificati gli itinerari della **rete secondaria** importanti per il collegamento trasversale tra gli assi radiali, i quartieri, i principali attrattori di traffico e le stazioni della metropolitana.

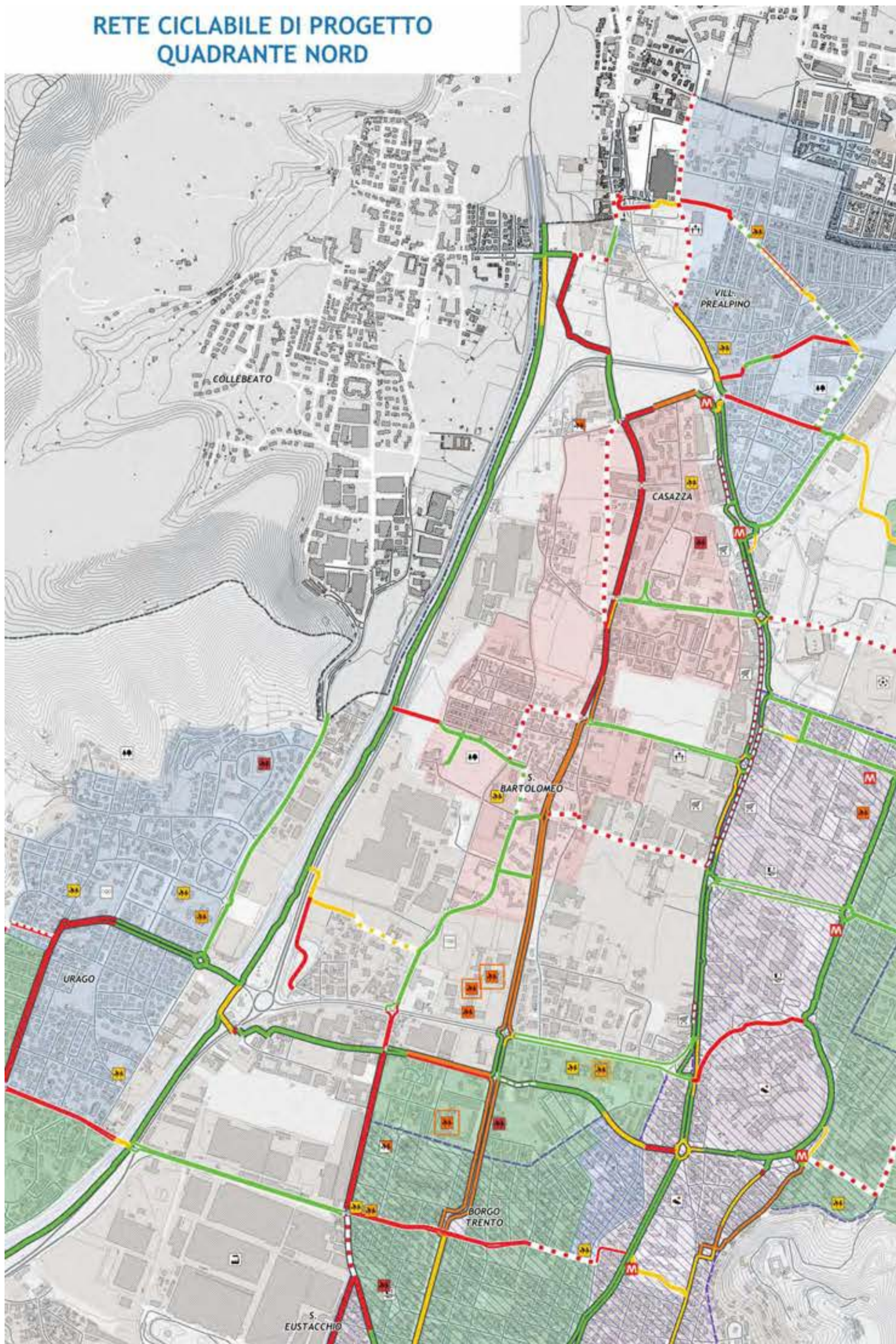
Tra questi, sono da evidenziare, partendo da nord, le quattro connessioni utili agli spostamenti in direzione est-ovest perpendicolari alla rete:

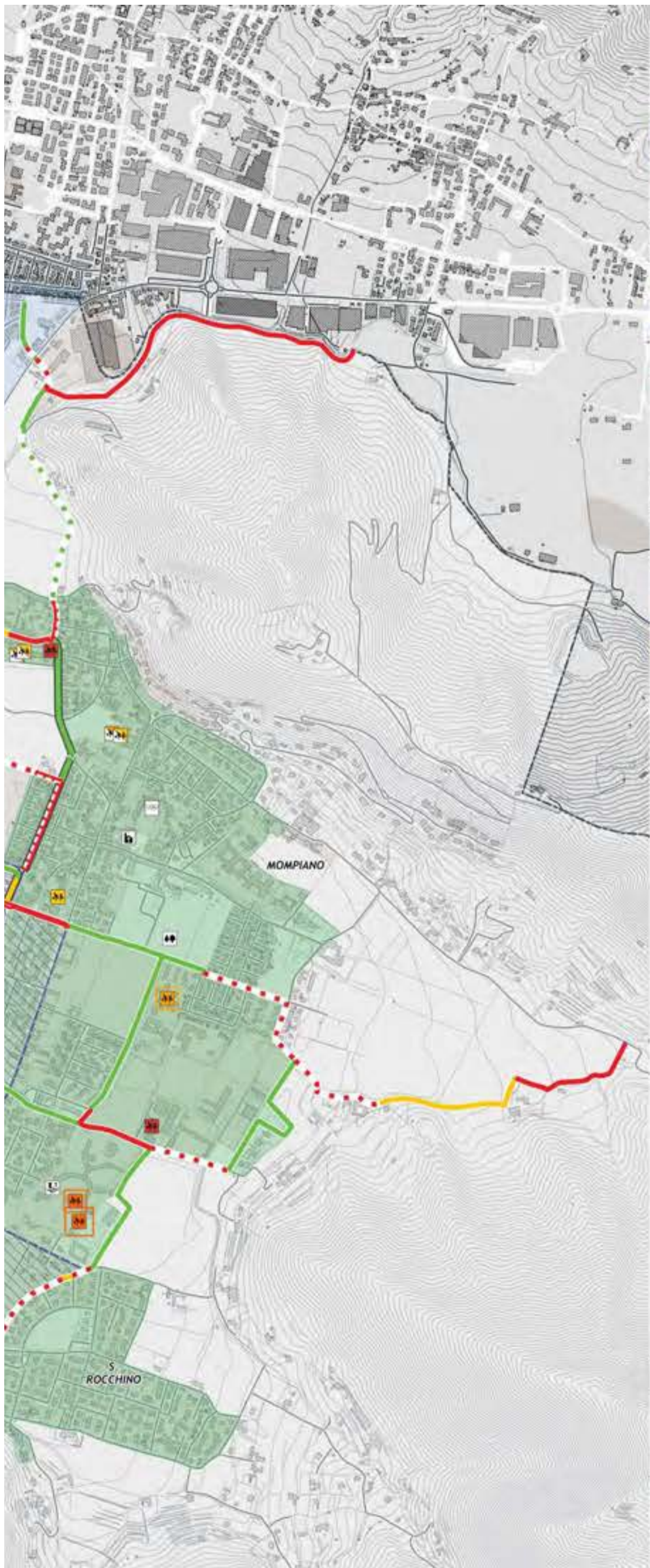
1. Il collegamento tra la fermata della metropolitana Prealpino e il quartiere



Gerarchia degli itinerari ciclabili e zone 30 esistenti e di progetto del Quadrante Nord.

# RETE CICLABILE DI PROGETTO QUADRANTE NORD





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi dedicati

- Esistente
- Esistente da adeguare
- Esistente da riqualificare
- Pianificato

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi in promiscuo con auto su strade a traffico nullo, basso o moderato identificati da segnaletica verticale

- ⋯ Esistente
- ⋯ Esistente da adeguare tramite interventi di moderazione del traffico
- ⋯ Esistente da riqualificare tramite riqualificazione complessiva del contesto
- ⋯ Pianificato con interventi singoli o combinati di:
  - installazione di segnaletica verticale
  - moderazione del traffico
  - riqualificazione complessiva del contesto

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

#### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

#### Poli attrattori

- M Fermata Metropolitana
- S Stazione FS
- B Stazione Bus
- A Casello autostradale
- O Ospedale
- F Fiera
- U Università
- M Museo
- S Stadio
- C Castello
- Z Zona industriale
- B Biblioteca
- C Cimitero
- C Commercio
- D Direzionale
- P Parco
- C Chiesa
- S Servizi
- S Sport
- S Scuola primaria
- S Scuola primaria paritaria
- S Scuola Secondaria di I grado
- S Scuola Secondaria di I grado paritaria
- S Scuola Secondaria di II grado
- S Scuola Secondaria di II grado paritaria
- C Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

#### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

Mompiano lungo le vie Zola e Sant'Antonio;

Mompiano, S. Rocchino e l'ospedale tramite la dorsale "lenta" costituita da via Dabbeni, via Garzetta e via Giudicarie.

2. Il collegamento che si sviluppa internamente lungo via Casazza e via Castelli su percorsi integrati in carreggiata garantendo la connessione tra le 3 ciclovie radiali della rete portante nella zona più a nord della città ed importanti attrattori di traffico come la biblioteca comunale, lo stadio ed il Parco Castelli;
3. La connessione su percorsi promiscui lungo le vie Campane, Boccacci e Montini. Permette di connettere il q.re residenziale Costalunga a ovest e il q.re Cascina Calina a est con le ciclovie della rete principale e la fermata della metropolitana Mompiano;
4. La connessione si sviluppa su percorsi promiscui lungo le vie Ferrini e della Garzetta e su percorsi dedicati lungo via Branze. Permette di connettere il q.re residenziale San Bartolomeo a ovest e le zone residenziali del q.re Mompiano a est con le ciclovie della rete principale, la fermata della metropolitana Europa e le sedi universitarie.

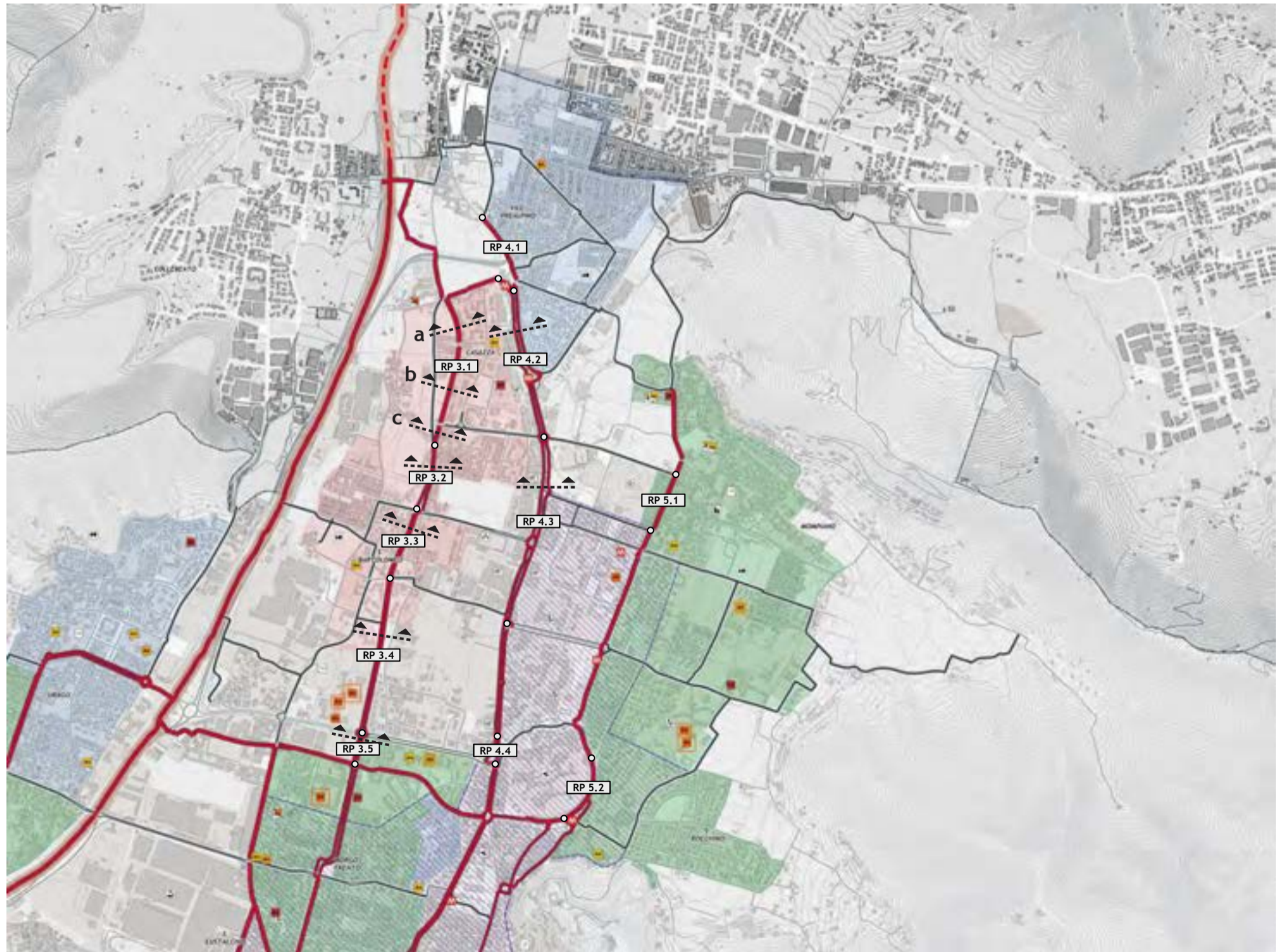
Gran parte della progettazione relativa alla rete zonale è invece assimilabile ad interventi utili a rendere effettive le Zone 30 esistenti e quelle di progetto nei quartieri di Casazza, San Bartolomeo, Borgo Trento, Sant'Eustacchio, San Rocchino e Mompiano.

La progettazione degli interventi di questi ambiti, per uno sviluppo diffuso della ciclabilità, è demandata ad uno studio dedicato.

Importanti risultano inoltre le connessioni alla ciclovia del Mella lungo:

- Via della Razziche;
- Parco Marcolini;
- Via Capretti - via Zanardelli - sottopasso a via Triumplina.

Infine è individuata le connessioni tra

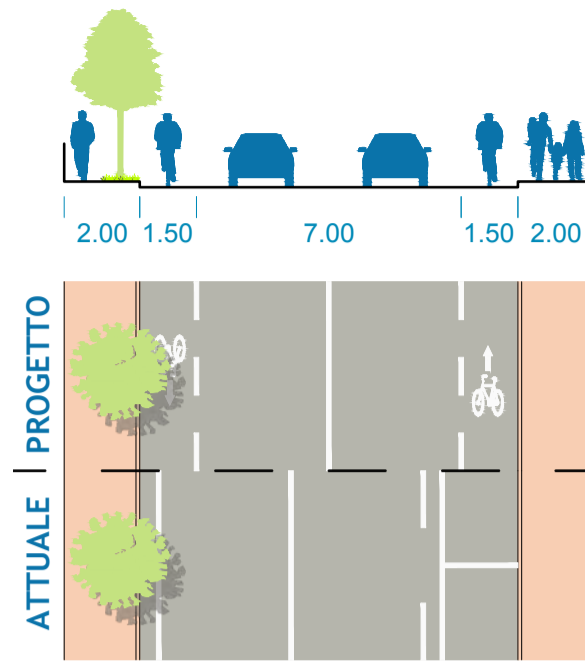


Rete principale del Quadrante Nord e suddivisione in tratti omogenei.

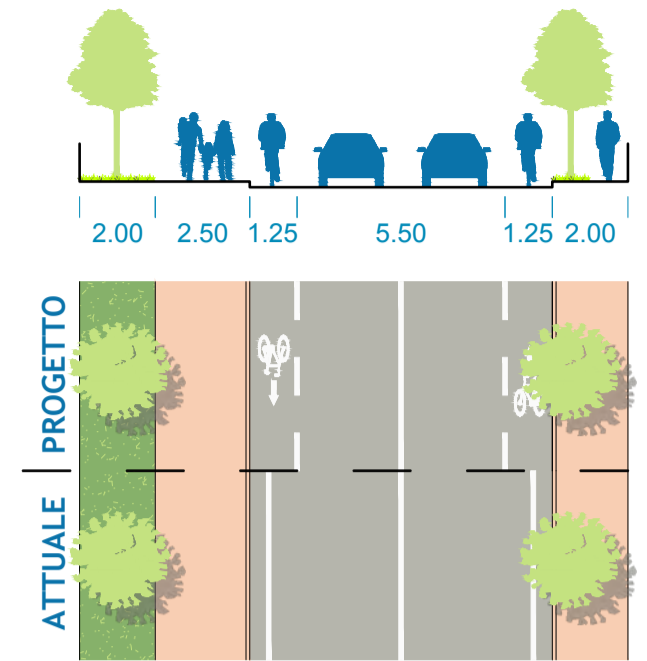
## 11.2.2. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 3 Stocchetta - Veneto - Ring

### RP 3.1. Via dell'Arsenale e via Dominatore. Da Prealpino a via Stretta.

- Riqualificazione della rotonda esistente all'incrocio via Stretta -via Dominatore - via dell'Arsenale.
- Tipologia corsia ciclabile (DL 76/20).
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità.



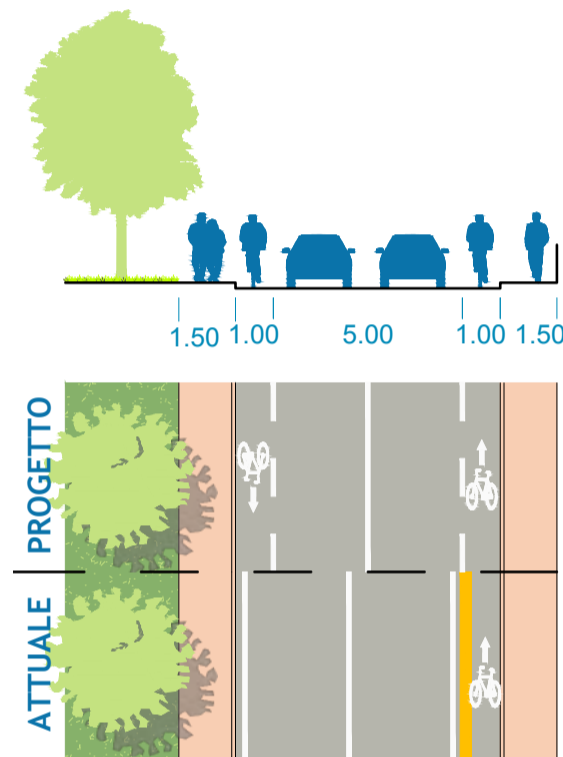
sezione 3.1a



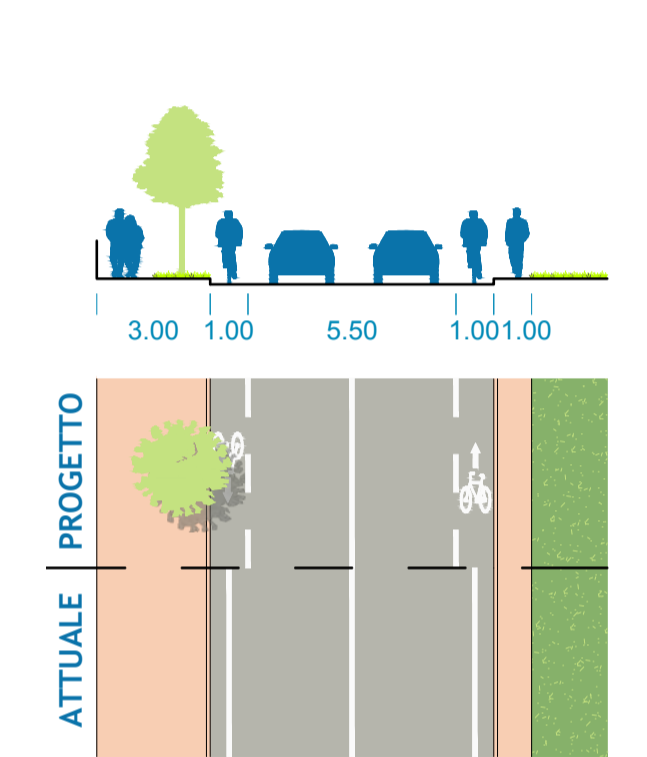
sezione 3.1b

### RP 3.2. Via Stretta. Da via Dominatore a via Campane.

- Tipologia corsia ciclabile (DL 76/20).
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità.



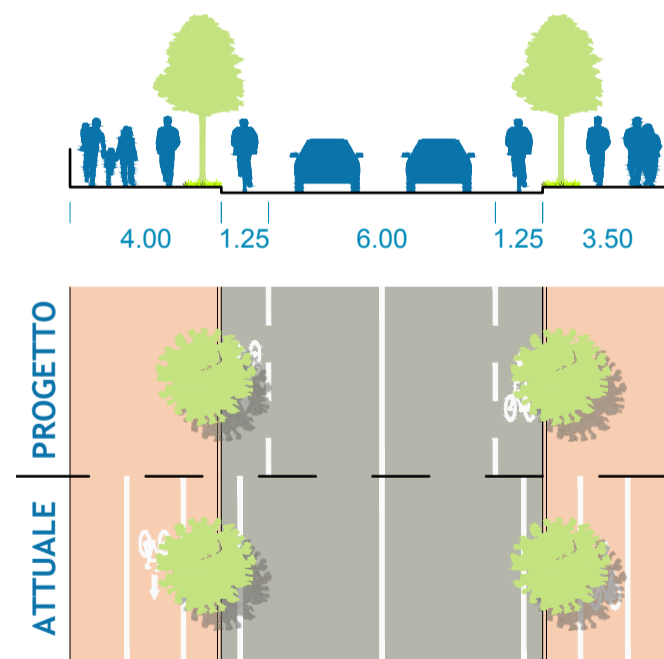
sezione 3.1c



sezione 3.2

### RP 3.3. Via Tirandi. Da via Campane a via delle Gabbiane.

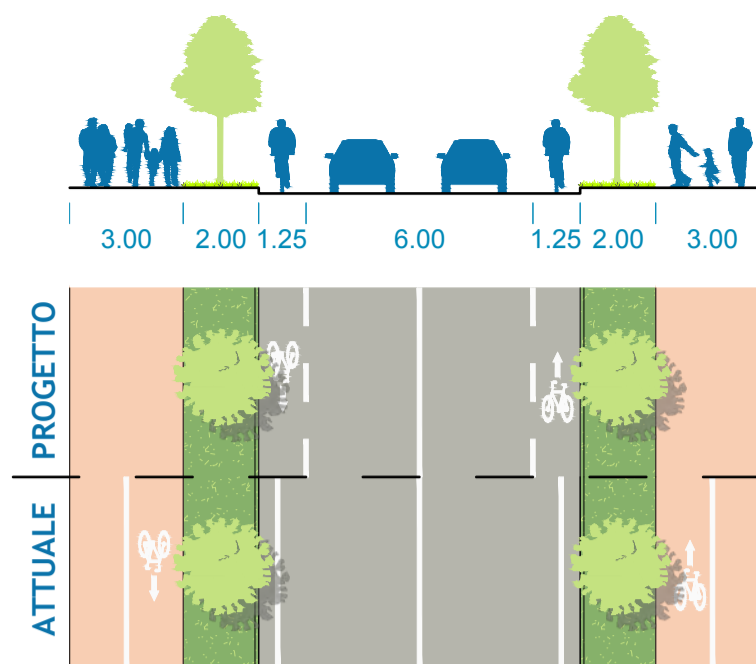
- Eliminazione della pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede esistente (conflitto con i pedoni, conflitti laterali e problemi con le radici degli alberi).
- Tipologia corsia ciclabile (DL 76/20).
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità.
- Riqualificazione e messa in sicurezza dell'incrocio con via delle Gabbiane.



sezione 3.3

**RP 3.4. Via Tirandi. Da via delle Gabbiane a via Oberdan.**

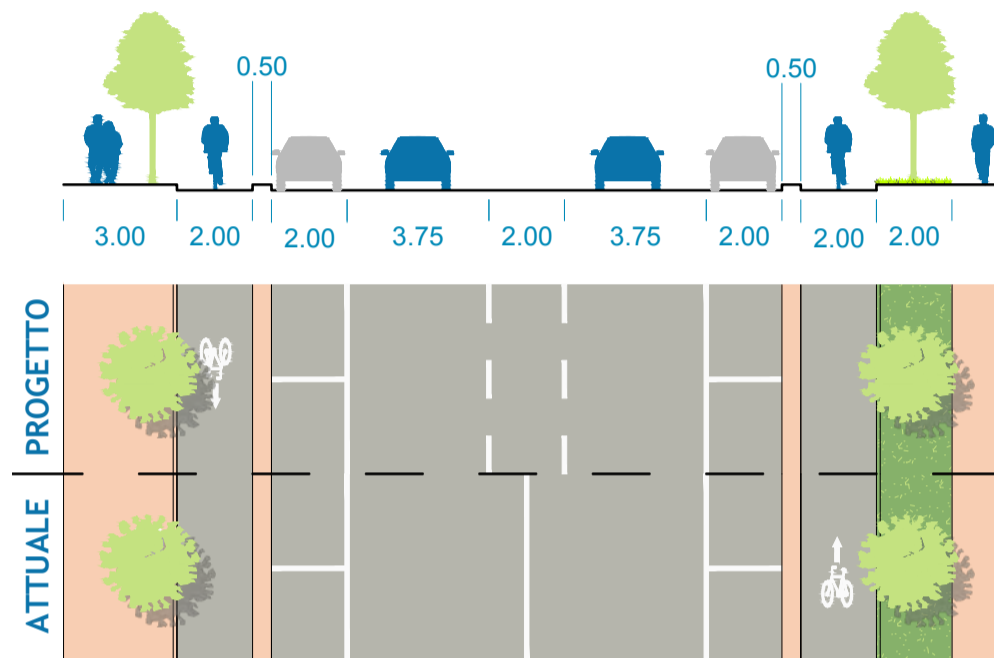
- Eliminazione della pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede esistente (conflitto con i pedoni, conflitti laterali e problemi con le radici degli alberi).
- Tipologia corsia ciclabile (DL 76/20).
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità.
- Riqualficazione e messa in sicurezza della rotatoria esistente all'incrocio con via Oberdan.



sezione 3.4

**RP 3.5. Via Gamba. Da via Oberdan a via S. Donino.**

- Mantenimento della pista ciclabile monodirezionale separata esistente.
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità attraverso la realizzazione di una fascia centrale polifunzionale.
- Riqualficazione e messa in sicurezza della rotatoria esistente all'incrocio con via S. Donino.



sezione 3.5

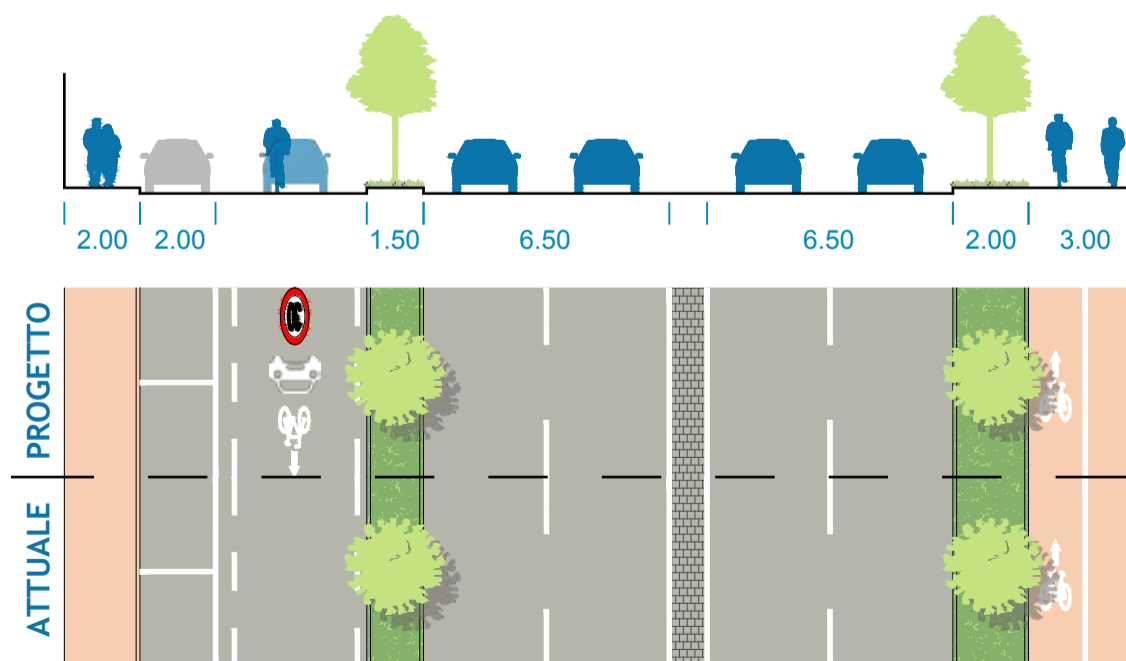
**11.2.3. Rete Principale: completamento e riqualficazione asse 4 Triumplina - Marconi - Ring**

**RP 4.1. Via Triumplina. Da via Passo dello Stelvio a fermata metro Prealpino.**

- Il marciapiede lungo via Triumplina sul lato del Villaggio Alpino va ampliato (per la separazione delle componenti della mobilità lenta) e segnalato fino a raggiungere la rotatoria di via Monte Lungo.

**RP 4.2. Via Triumplina. Da fermata metro Prealpino a via Casazza.**

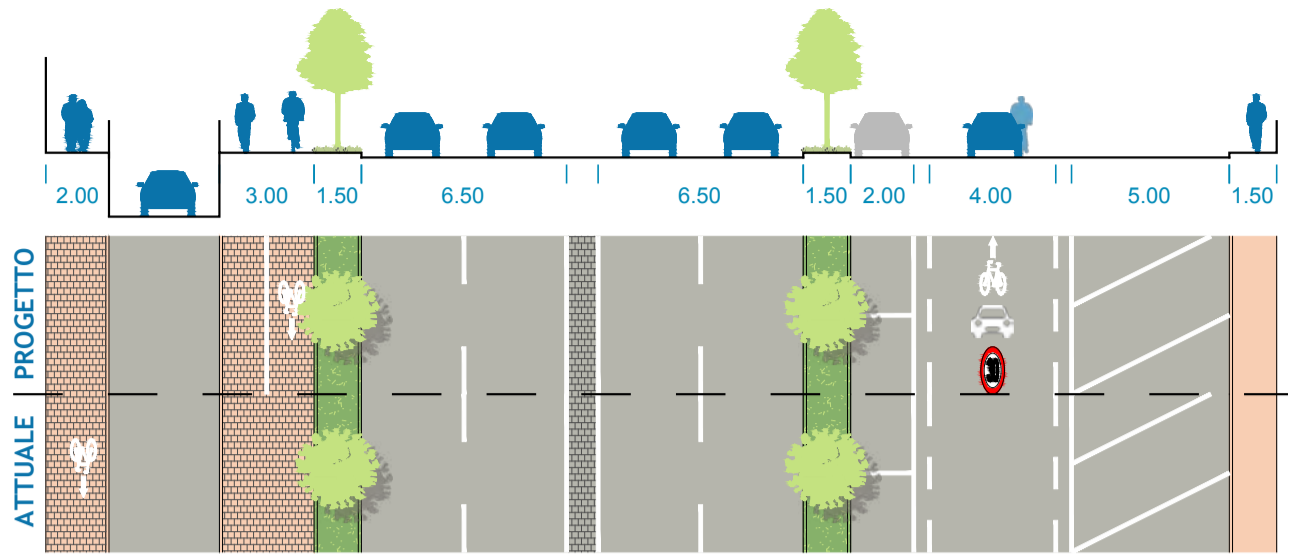
- Va adeguato l'attraversamento ciclabile per raggiungere la fermata della metro Prealpino (oggi è solo pedonale con passaggio molto stretto nello spartitraffico).
- Tra le due fermate metro sul lato est viene confermata la tipologia esistente; sul lato ovest, a sud dell'intersezione con via Finadri, si entra in controstrada a senso unico senza riconoscibilità. Si propone di usare il modello di pittogramma con 30+auto+bici.
- Al termine della controstrada (davanti a negozio Miracle) si può rendere riconoscibile la prosecuzione della ciclabile verso l'attraversamento sul ramo della rotatoria lato Conad.
- Tra la fermata metro Casazza e l'omonima via sul lato ovest il percorso rimane in controstrada e si propone il modello Usare modello di pittogramma con 30+auto+bici; sul lato est il marciapiede è piuttosto stretto ma la carreggiata è già a 6.50 e non c'è margine per ridurre a una corsia visto l'enorme flusso di traffico.



sezione 4.2

#### RP 4.3. Via Triumplina. Da via Casazza a via Brianze.

- Tra via Casazza e via Campane anche il lato est si sviluppa in controstrada. Su entrambi i lati si tracciano i pittogrammi.
- Tra via Campane e via Branze sul lato ovest lungo tutto il fronte / piazza commerciale del nuovo Esselunga, il percorso ciclabile va reso molto più riconoscibile e non fatto passare aderente agli edifici, con angoli ciechi e pericolo reale di incidente con i pedoni che entrano e escono dagli edifici o camminano sui loro bordi. Si può portare la ciclabile a bordo strada. Per i tratti in cui il percorso si sviluppa in controstrada (lato ovest e lato est), usare stessa tecnica di cui sopra, con in aggiunta elementi MdT anche forti cadenzati.



sezione 4.3

#### RP 4.4. Via Tosoni - via Trento. Svincolo via Oberdan.

- La pista ciclabile su corsia riservata in direzione sud - nord può essere fatta proseguire fino a via Valsabbina, recuperando spazio dalla fascia zebraata lato aiuola.
- Per la direzione nord - sud è stata recentemente realizzata una pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede dietro al Burger King. In prossimità di via Oberdan può essere addolcito il raggio di curvatura della svolta verso sinistra. Va meglio segnalato il collegamento al percorso esistente su via Tosoni.

### 11.2.4. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 5 Mompiano - Crocifissa - Ring

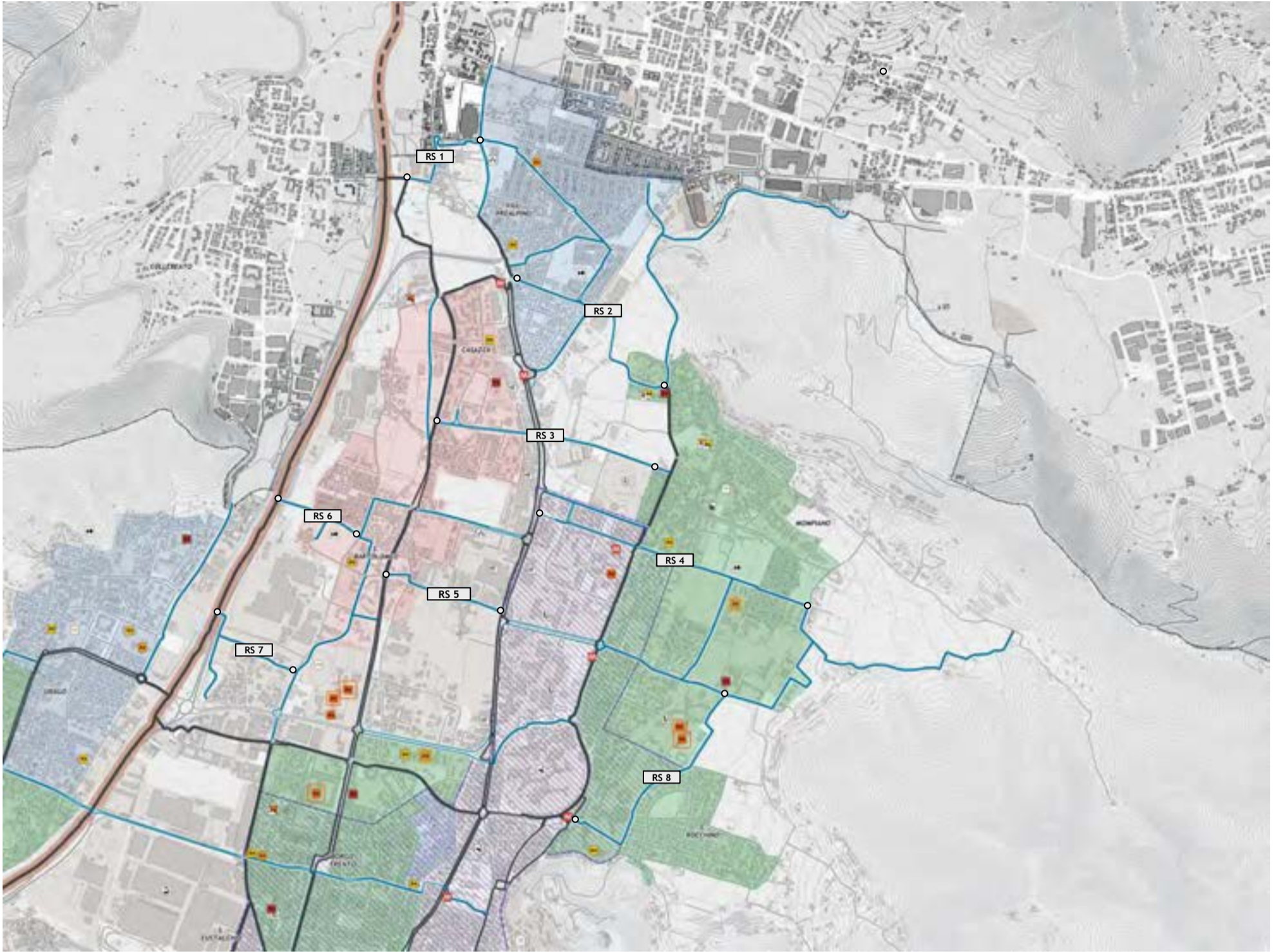
#### RP 5.1. Via Sorelle Agazzi. Tra via Castelli e via dello Stadio.

- Introduzione del limite a 30Km/h (Zona 30 Mompiano) e introduzione del doppio senso ciclabile valutando la rimodulazione delle aree destinate alla sosta.

#### RP 5.2. Via Schivardi. Da viale Europa a via Pietro del Monte.

- Miglioramento dell'accessibilità all'asse 5 dalla Zona 30 di S. Rocchino e rifunzionalizzazione dell'incrocio Piazzale Spedali Civili - via Ducco - via San Rocchino per migliorare e rendere più leggibile la continuità dei percorsi ciclabili.





Rete secondaria del Quadrante Nord e suddivisione in tratti omogenei.

### RS 1. Collegamento villaggio Prealpino a confine comunale con Collebeato.

- Ripristino della ciclabilità del sottopasso privato di via Triumplina e relativi imbocchi.
- Interventi di moderazione del traffico su via Zanardelli e via Capretti in combinazione con il tracciamento di pittogrammi per indicare il tracciato.

### RS 2. Via Sant'Antonio - via Zola. Dal q.re Mompiano alla fermata della metropolitana Prealpino.

- Lungo via Sant'Antonio sono presenti due corsie ciclabili monodirezionali (DM557/99).
- Lungo via Zola è possibile l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL76/20).

### RS 3. Via Casazza - via Castelli. Da via Dominatore a via Sorelle Agazzi.

- Lungo via Casazza sono presenti due piste ciclabili su corsia riservata monodirezionali. Da valutare la realizzazione di interventi di moderazione del traffico per ridurre le velocità veicolari, eccessive allo stato attuale.
- Lungo via Castelli vanno implementati gli interventi di moderazione del traffico per permettere alle bici di percorrere la viabilità in promiscuo con i mezzi motorizzati in sicurezza (Strada a priorità ciclabile E-bis).

### RS 4. Via Boccacci - via Montini. Da via Triumplina a via Dabbeni.

- Lungo via Boccacci, tra Viale Europa e via Ambaraga, è possibile l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL76/20).
- Lungo via Montini è presente un percorso ciclopedonale fino al collegamento con Cascina Calina. La realizzazione della Zona 30 e dei relativi interventi di moderazione del traffico consentirà la ciclabilità diffusa e sicura all'interno delle zone residenziali.

### RS 5. Via Ferrini. Da via Tirandi a via Triumplina.

- Lungo via Ferrini è presente una pista ciclabile su corsia riservata monodirezionale in direzione est con i pali di illuminazione lungo il percorso. È necessario implementare interventi di moderazione del traffico per permettere alle bici di percorrere la viabilità in promiscuo con i mezzi motorizzati in sicurezza (Strada a priorità ciclabile E-bis).

### RS 6. Parco Marcolini. Dalla ciclovia del Mella a via del Gallo.

- Si può prevedere la realizzazione di un nuovo sottopasso ciclo-pedonale alla Tangenziale Ovest per aprire un accesso al quartiere S. Bartolomeo alla ciclovia del Mella.

- Andrebbe al contempo realizzato un percorso più diretto in attraversamento ai giardini a ovest di via Lussinpiccolo.

### RS 7. Via delle Razziche. Dalla ciclovia del Mella a via delle Scuole.

- Lungo via delle Razziche è necessario implementare interventi di moderazione del traffico per permettere alle bici di percorrere la viabilità in promiscuo con i mezzi motorizzati in sicurezza (Strada a priorità ciclabile E-bis).
- Si possono migliorare dimensioni e pavimentazione del tratto esistente che conduce alla ciclovia del Mella tramite il sottopasso esistente alla Tangenziale Ovest.

### RS 8. Via Lazzaretto - Val Giudicarie. Dalla fermata della metropolitana Ospedale a via Val di Fassa.

- Lungo entrambe le vie, inserite nella Zona 30 di San Rocchino, è necessario implementare gli interventi di moderazione del traffico per permettere alle bici di percorrere la viabilità in promiscuo con i mezzi motorizzati in sicurezza (Strada a priorità ciclabile E-bis).

## 11.3. Quadrante Est

### 11.3.1. Principali temi di progetto

Nel quadrante est sono individuate tre direttrici radiali della rete principale che contribuiscono alla connessione tra le frazioni, i comuni confinanti e la città densa.

La direttrice radiale “asse 6” Sant’Eufemia - Porta Venezia - Ring si sviluppa a nord della linea ferroviaria Brescia - Verona lungo via della Bornata e, successivamente, si biforca in corrispondenza del museo delle Mille Miglia. L’asse 6a si muove verso il comune di Botticino Sera (a nord) attraversando il centro abitato di S. Eufemia e lambendo la frazione di Caionvico. L’asse 6b si muove verso il comune di Rezzato (a est) costeggiando via Sant’Eufemia e connettendo la zona industriale.

L’asse 6a coincide per quasi tutto il suo sviluppo con la ciclovia Pedemontana Alpina (PCR 2) e la ciclovia AIDA ed è, ad oggi, fruibile per la quasi totalità del suo sviluppo. È da risolvere l’attraversamento di Sant’Eufemia andando a potenziare gli interventi di moderazione del traffico e a ridurre il flusso di attraversamento della frazione da parte di flussi impropri.

Il resto del percorso è caratterizzato dalla tipologia di pista ciclabile su corsia riservata. Si conferma la tipologia intervenendo per aumentare le dimensioni utili del percorso e migliorare le condizioni del bordo

strada.

L’asse 6b è invece quasi completamente da infrastrutturare, considerando gli importanti flussi presenti su viale Sant’Eufemia. La presenza del Naviglio Grande Bresciano sul lato nord della viabilità fa sì che la maggior parte dei fronti commerciali si siano sviluppati sul lato sud. Per questo motivo si può prevedere lo sviluppo di una pista ciclabile bidirezionale sul lato sud contigua al marciapiede esistente, ricavando lo spazio per la pista dal restringimento dell’ampia carreggiata. Nei tratti con maggiore disponibilità di sezione può essere realizzata una fascia centrale pavimentata utile per contribuire a diminuire le velocità di percorrenza del tratto e ad ospitare, a seconda delle esigenze, isole spartitraffico per il frazionamento degli attraversamenti ciclo-pedonali e corsia di svolta a sinistra.

La direttrice radiale “asse 7” San Polo - Porta Venezia - Ring si sviluppa lungo la S.P. 236, che collega al comune di Castenedolo (a sud-est), toccando i quartieri ad alta densità abitativa di San Polo e intersecando le infrastrutture di Metropolitana, Tangenziale Sud e Autostrada A4.

L’asse 7 è attualmente caratterizzato dalla presenza di percorsi ciclabili monodirezionali su marciapiede in entrambe direzioni che spesso portano a

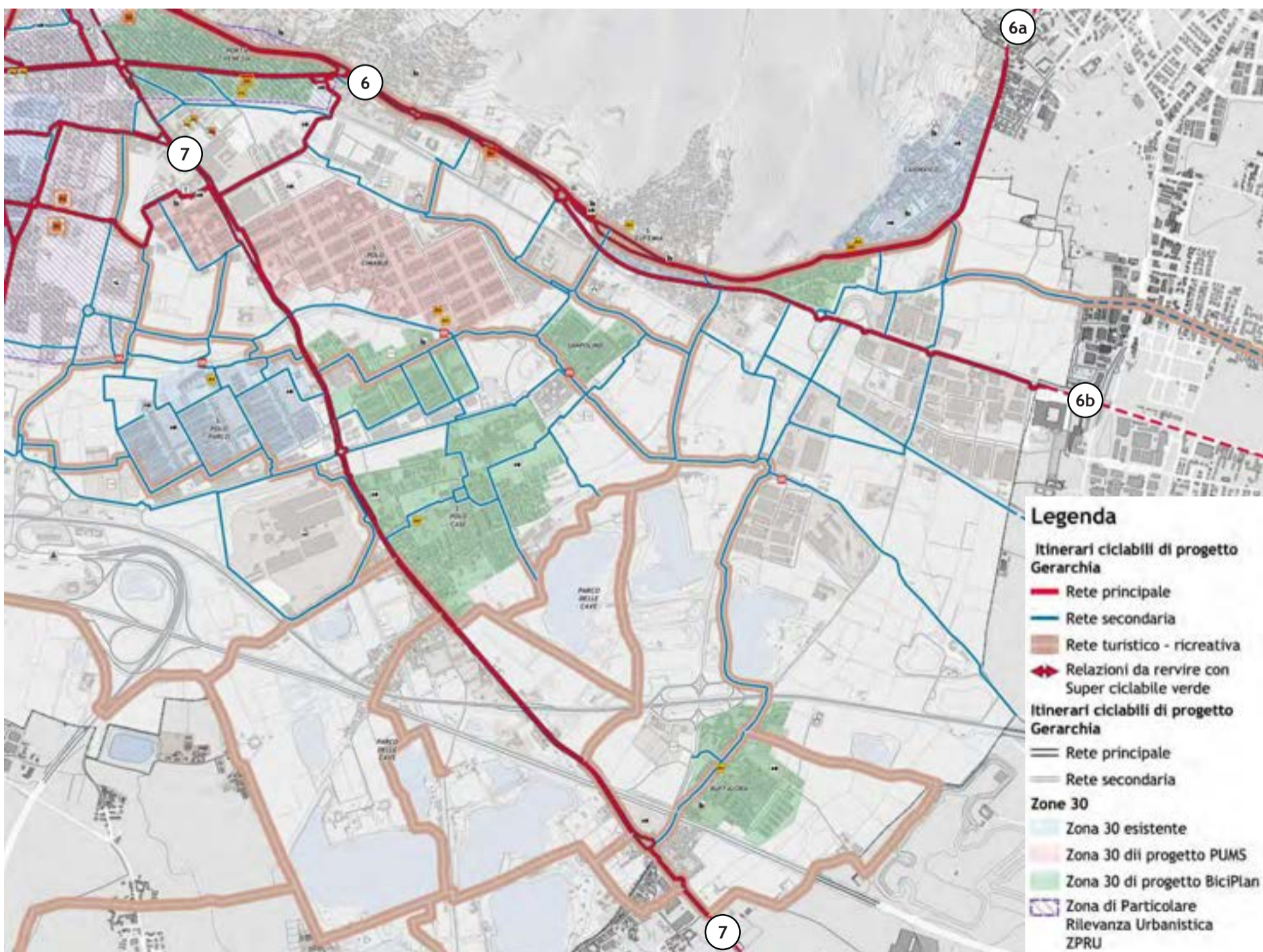
conflitti con l’utenza pedonale.

Il miglioramento della ciclabilità sull’asse richiederebbe un ripensamento globale della sezione stradale con costi molto elevati o una riduzione consistente dei flussi di traffico, attualmente difficile da attuare per assenza di alternative percorribili (vedi approfondimento al capitolo 10.2).

In una prima fase si propone quindi di lavorare sulla riqualificazione dell’asse nei tratti di attraversamento dei centri abitati di San Polo e sull’adeguamento dell’infrastruttura esistente nei contesti più complessi nei quali, allo stato attuale, non è possibile prevedere l’integrazione di percorsi ciclabili in carreggiata (continuità del percorso, protezione, etc).

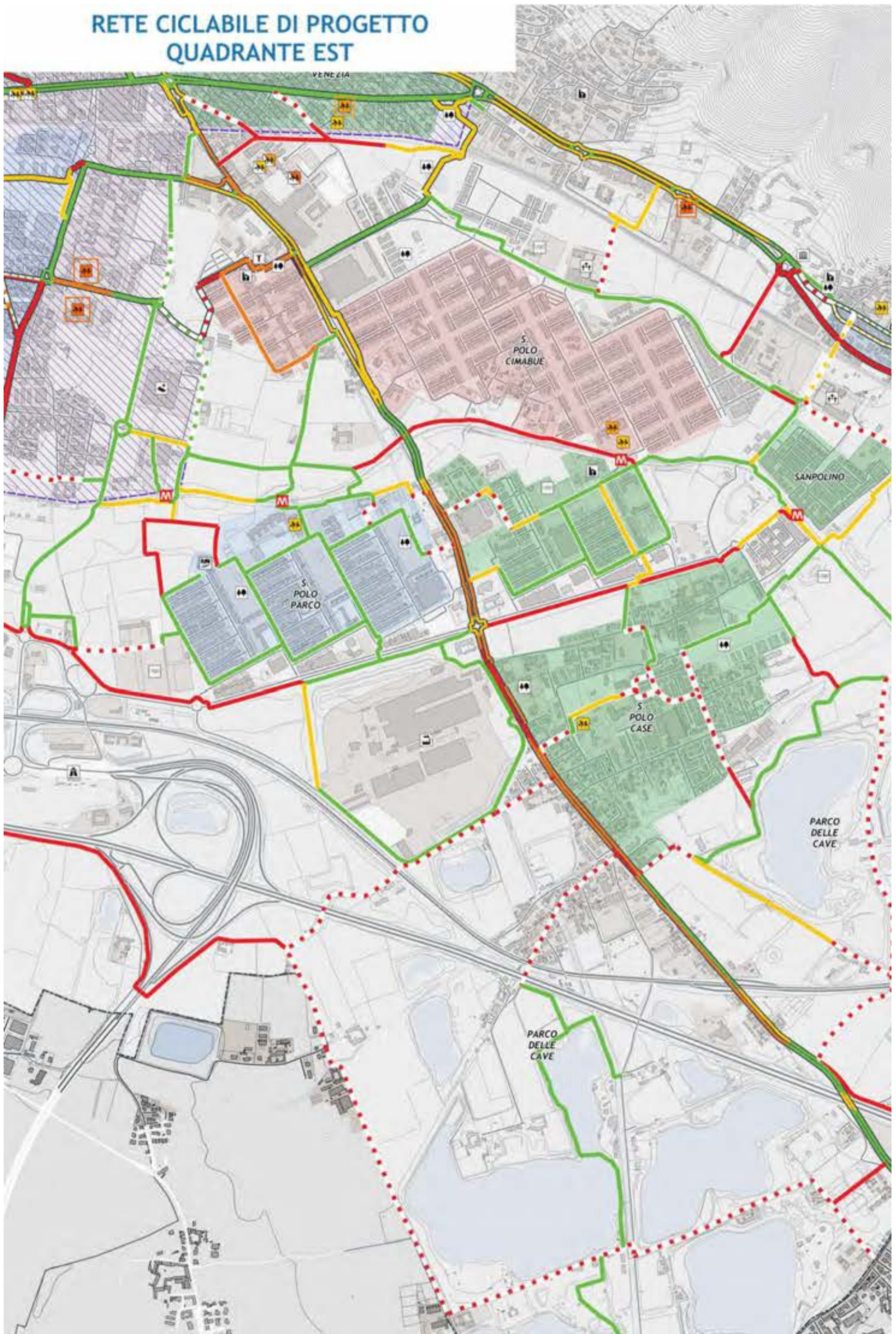
Nel territorio sono poi identificati gli itinerari della rete secondaria importanti per il superamento della linea ferroviaria Brescia - Verona, per il collegamento trasversale tra gli assi radiali, tra i quartieri e tra le stazioni della metropolitana.

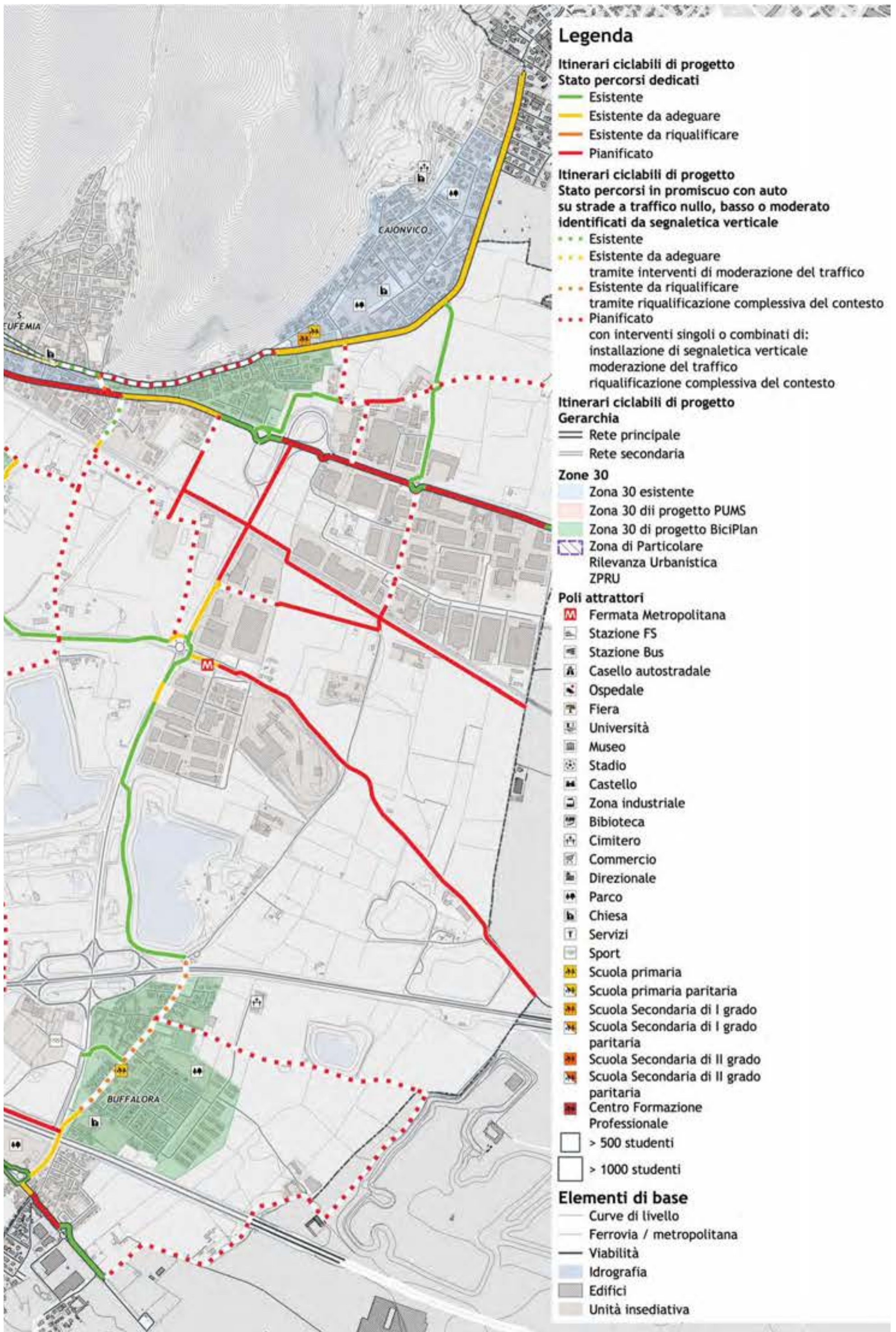
La realizzazione della linea alta velocità/ alta capacità tra Brescia Est e Verona prevede un insieme di opere compensative. Tra queste opere rientrano l’adeguamento e la realizzazione di nuovi sottopassi per il superamento



Gerarchia degli itinerari ciclabili e zone 30 esistenti e di progetto del Quadrante Est.

# RETE CICLABILE DI PROGETTO QUADRANTE EST





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi dedicati

- Esistente
- Esistente da adeguare
- Esistente da riqualificare
- Pianificato

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi in promiscuo con auto su strade a traffico nullo, basso o moderato identificati da segnaletica verticale

- ⋯ Esistente
- ⋯ Esistente da adeguare tramite interventi di moderazione del traffico
- ⋯ Esistente da riqualificare tramite riqualificazione complessiva del contesto
- ⋯ Pianificato con interventi singoli o combinati di:
  - installazione di segnaletica verticale
  - moderazione del traffico
  - riqualificazione complessiva del contesto

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

#### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

#### Poli attrattori

- M Fermata Metropolitana
- S Stazione FS
- B Stazione Bus
- A Casello autostradale
- O Ospedale
- F Fiera
- U Università
- M Museo
- S Stadio
- C Castello
- Z Zona industriale
- B Biblioteca
- C Cimitero
- C Commercio
- D Direzionale
- P Parco
- C Chiesa
- S Servizi
- S Sport
- S Scuola primaria
- S Scuola primaria paritaria
- S Scuola Secondaria di I grado
- S Scuola Secondaria di I grado paritaria
- S Scuola Secondaria di II grado
- S Scuola Secondaria di II grado paritaria
- C Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

#### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

della ferrovia. Risultano particolarmente importanti i sottopassi di via della Musia e di via Cerca per il collegamento di Caionvico e Sant'Eufemia alla fermata della metropolitana, oltre a quelli di via Fiorentini e via Zammarchi per la connessione tra Sant'Eufemia - viale della Bornata ai i quartieri di San Polo - fermate della metro.

Il percorso ciclabile che si sviluppa lungo via Gatti, via Fiorentini, Corso Barzoli e la linea metropolitana, costeggia i quartieri di San Polo e Sanpolino e tocca due fermate della metropolitana. Risulta molto importante per l'accessibilità al Parco delle Cave. Il tracciato è attualmente esistente (con qualche tratto da adeguare) e funzionale alla distribuzione dei flussi che provengono dalla rete principale.

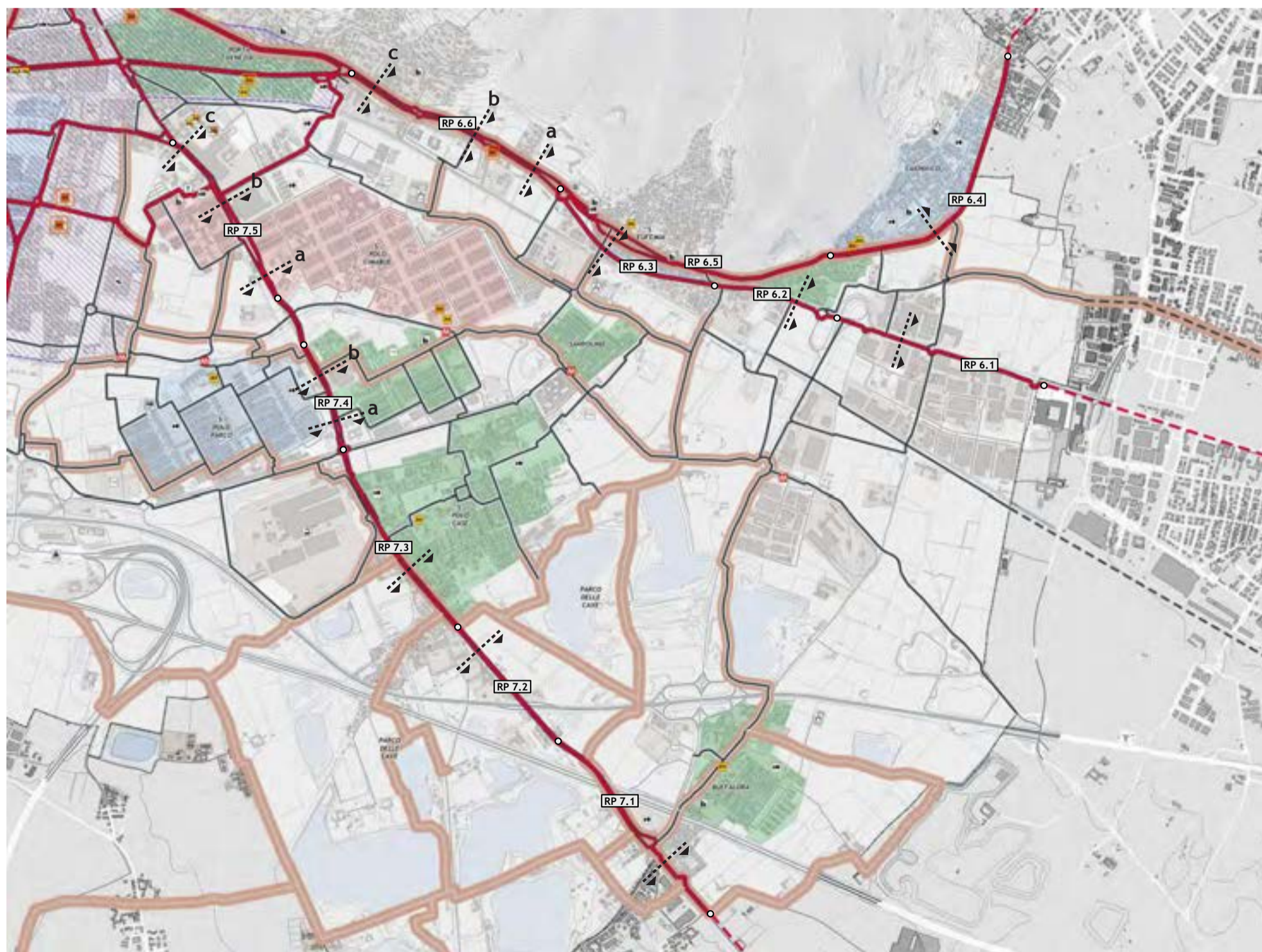
Sono importanti anche i percorsi a sviluppo trasversale tra le due direttrici della rete principale. Oltre ai già citati itinerari in corrispondenza dei sottopassi alla rete ferroviaria sono da evidenziare tre connessioni utili allo spostamento in direzione est-ovest:

1. La prima si sviluppa tra le fermate della metropolitana di San Polo, San Polo Parco e Poliambulanza tramite un percorso separato dalla viabilità motorizzata. Nel breve termine è possibile utilizzare percorsi interni alla Zona 30 di San Polo Parco.
2. La seconda è da prevedere in sede propria lungo via Merisi e via della Maggia connettendo Sanpolino, San Polo Parco e San Polo Case con il quartiere Volta;

3. La terza consiste nella connessione tra Buffalora e l'omonima stazione della metro lungo via Buffalora e via Serenissima.

Gran parte della progettazione relativa alla rete zonale è invece assimilabile ad interventi utili a rendere effettive le Zone 30 esistenti e quelle di progetto nei quartieri di San Polo Cimabue, San Polo Parco, San Polo Case, Sanpolino, Buffalora, Sant'Eufemia e Caionvico.

La progettazione degli interventi di questi ambiti, per uno sviluppo diffuso della ciclabilità, è demandata ad uno studio dedicato.

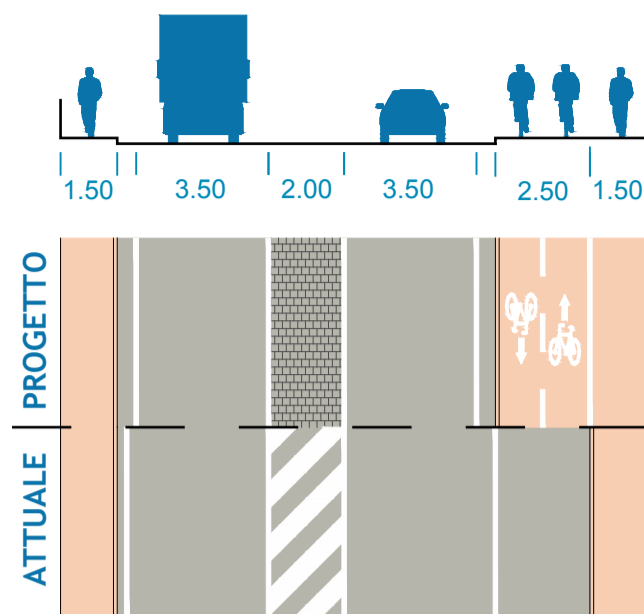


Rete principale del Quadrante Est e suddivisione in tratti omogenei.

## 11.3.2. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 6 Sant'Eufemia - Porta Venezia - Ring

### RP 6.1. Viale Sant'Eufemia. Da Confine comunale con Rezzato a via Serenissima.

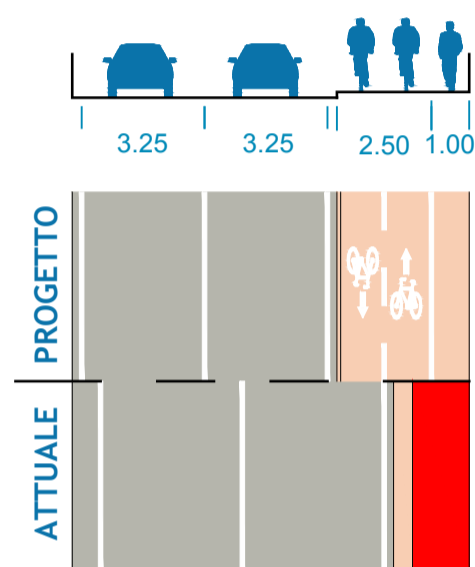
- Ampliamento del marciapiede, restringendo la carreggiata, per realizzare una pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato sud.
- Realizzazione pavimentazione differenziata nella fascia centrale oggi segnata da segnaletica orizzontale. Utile per limitare la velocità di transito, per ospitare le isole pedonali in corrispondenza degli attraversamenti frazionati e per essere utilizzata puntualmente come corsia di svolta a sinistra.
- Riqualificazione dello svincolo con via Serenissima.



sezione 6.1

### RP 6.2. Viale Sant'Eufemia. Da via Serenissima a via Indipendenza.

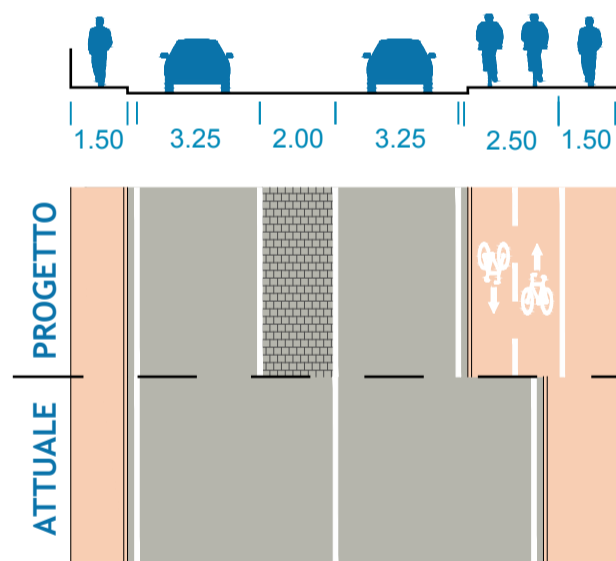
- Pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato sud fino a via Puletti. Spazio ricavato dalla riduzione delle corsie veicolari a 3,25 m.



sezione 6.2

### RP 6.3. Viale Sant'Eufemia. Da via Indipendenza a via Zammarchi

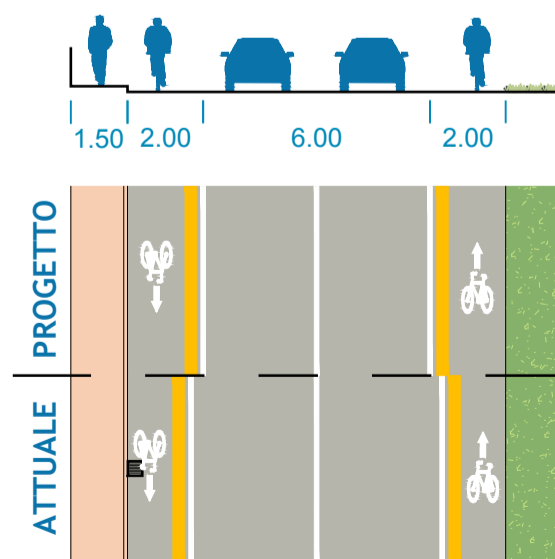
- Pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato sud ricavata restringendo le corsie veicolari a 3,25 m.
- Realizzazione della fascia centrale con pavimentazione differenziata secondo il modello descritto per il tratto RP 6.1.



sezione 6.3

### RP 6.4. Via Goldoni. Da Confine comunale con Caionvico e via Pirandello.

- Allargamento delle due piste ciclabili su corsia riservata a 2 m riducendo le corsie veicolari a 3 m. Miglioramento dei bordi tramite il rifacimento dell'asfalto, la messa in quota delle caditoie e delimitazione con cordolo in corrispondenza di bordi verdi. Vanno inoltre risolti i conflitti laterali con la sosta a bordo strada.



sezione 6.4

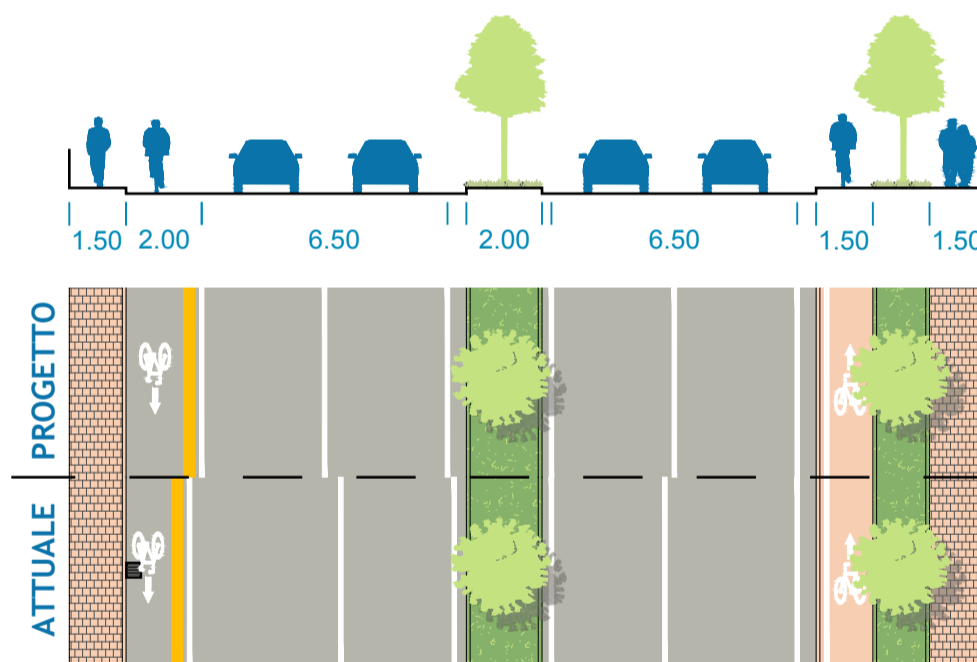
**RP 6.5. Via San'Orsola e via Indipendenza. Da Via Goldoni a via Zammarchi.**

- Riqualficazione di via Sant'Orsola con introduzione di interventi di moderazione del traffico e introduzione del limite di velocità a 30 km/h.
- Ipotesi di interruzione all'attraversamento di via Indipendenza alle auto (schema a lato): a ovest si può realizzare un anello a senso unico costituito da via Indipendenza e via Saleri; a est un anello a senso unico costituito da via Indipendenza e via Folengo. Su via Saleri è auspicabile un'implementazione della moderazione del traffico. Per i flussi da e per Caionvico è da incentivare l'utilizzo del sistema via della Musia - viale S. Eufemia.
- Riqualficazione dell'intersezione semaforizzata con via Indipendenza. Ipotesi di soppressione della corsia di svolta a destra da viale Sant'Eufemia e spostamento dell'attraversamento ciclo-pedonale semaforizzato verso est.
- Estensione della Zona 30 di Sant'Eufemia fino a via Zammarchi e realizzazione degli attraversamenti ciclo-pedonali su tutti i rami della rotonda di viale Sant'Eufemia. L'intervento contribuisce a migliorare l'accessibilità a via Saleri utilizzando viale della Rimembranza.

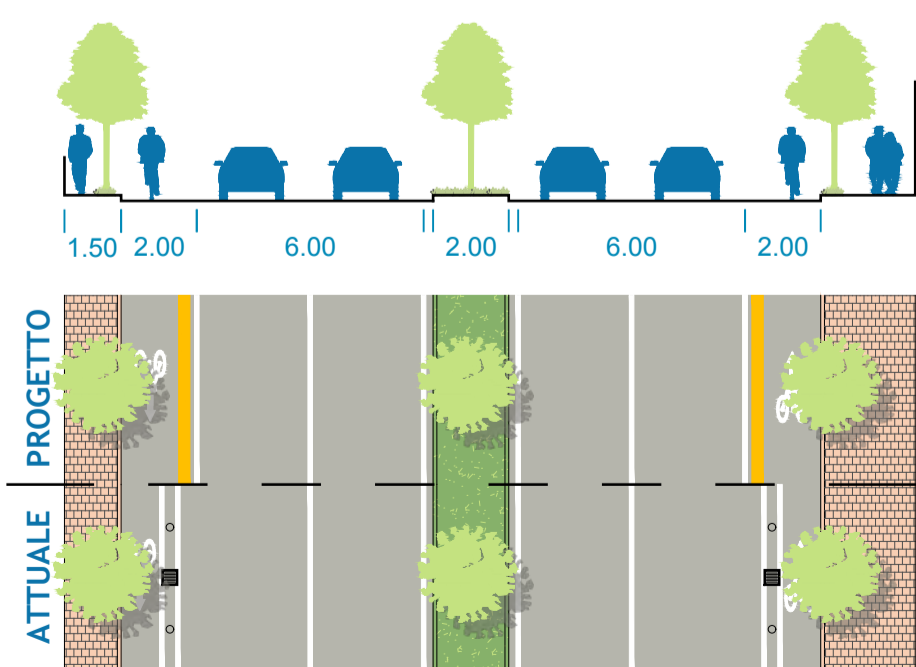


**RP 6.6. Viale della Bornata. Da Via Zammarchi a via Piave.**

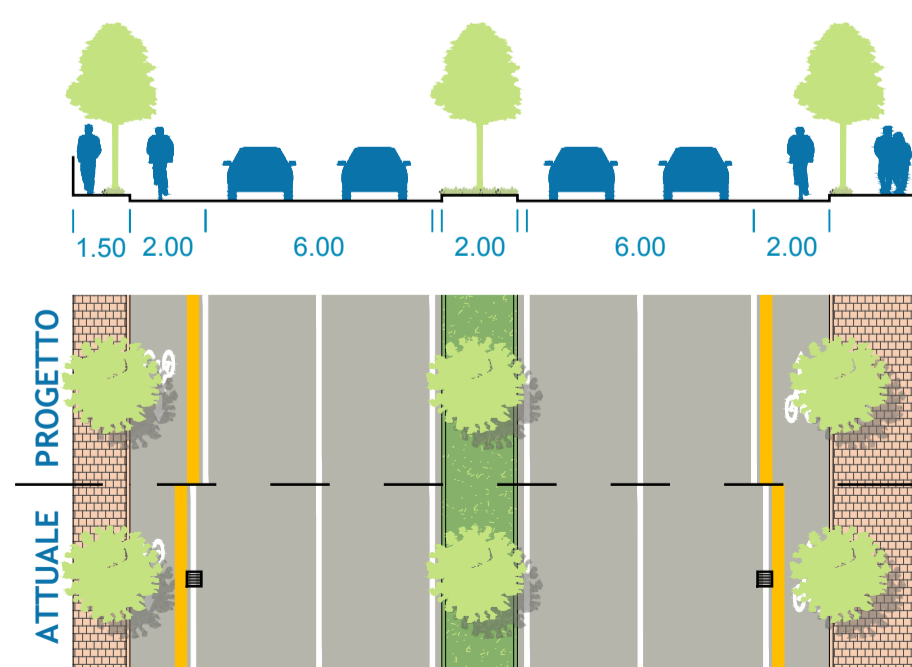
- Interventi per la riduzione delle velocità tramite installazione di autovelox (le condizioni della strada suggeriscono l'applicabilità dell'art. 4 Legge 168 2002 così come modificato dalla conversione in legge del DL 76/2020).
- Riduzione delle due corsie veicolari per senso di marcia a 3 m ed estensione della pista ciclabile su corsia riservata a 2 m rimuovendo i paletti dissuasori di protezione e migliorando la qualità dei bordi (asfalto e caditoie).
- Riqualficazione delle rotonde a fagiolo con eliminazione della doppia corsia in uscita e protezione della pista ciclabile in uscita dalla rotonda.



sezione 6.6 a



sezione 6.6 b

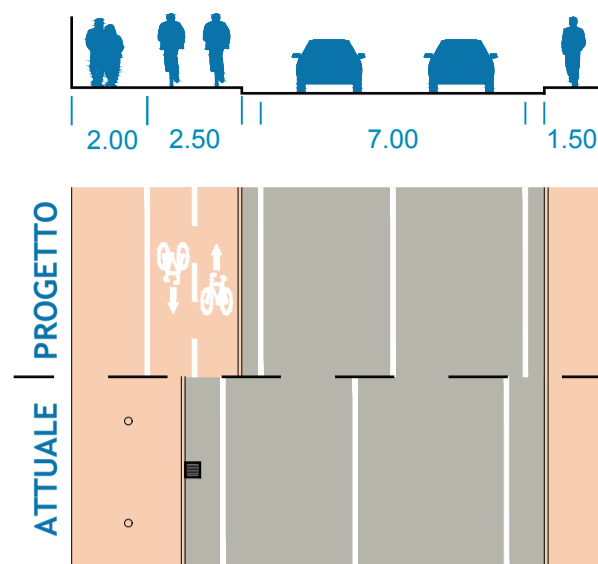


sezione 6.6 c

### 11.3.3. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 7 San Polo - Porta Venezia - Ring

#### RP 7.1. Via delle Bettole. Da Confine comunale con Castenedolo a via Cerca.

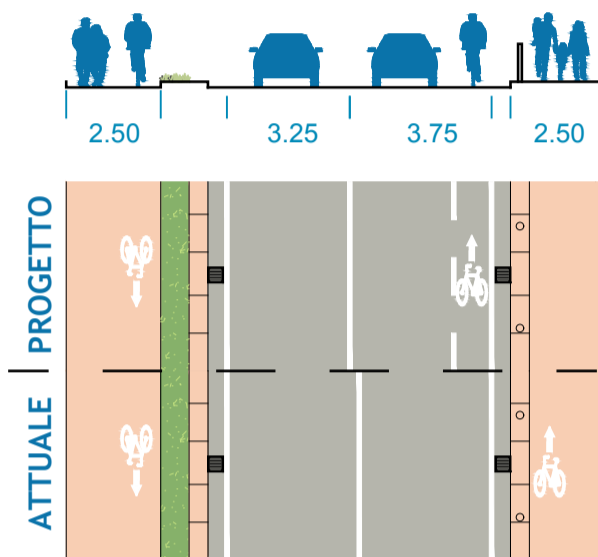
- Realizzazione di una pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato nord di via delle Bettole a partire dalla pista ciclo-pedonale esistente in comune di Castenedolo fino alla rotatoria di via Serenissima. Tra via dei Santi e via Milani è necessario eliminare la sosta.
- Separazione dei percorsi monodirezionali con elemento fisicamente invalicabile in corrispondenza del sovrappasso all'Autostrada A4.



sezione 7.1

#### RP 7.2. Via delle Bettole. Da via Cerca a via Ponte.

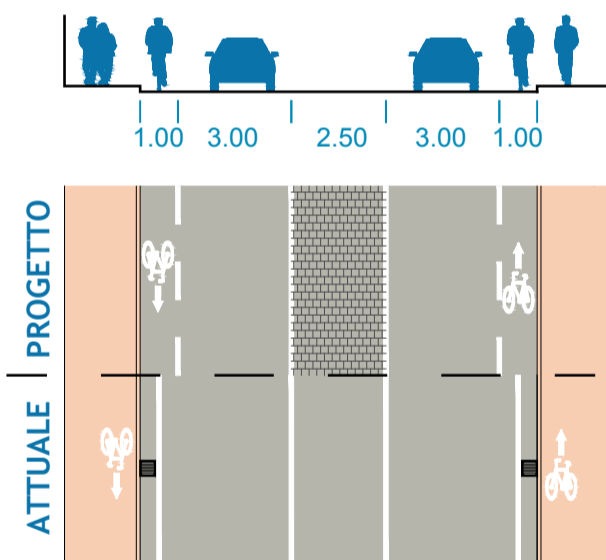
- Nel breve termine si può ipotizzare la realizzazione di una corsia ciclabile sul lato sud, ottenuta tramite il restringimento delle corsie. L'intervento è utile a ridurre gli attuali conflitti laterali che si generano con i molti passi carrai che si affacciano sul marciapiede. Il lato nord mantiene la conformazione attuale e viene adeguato puntualmente in presenza di sosta ai bordi.
- Gli attraversamenti degli svincoli della Tangenziale Sud sono migliorabili tramite una modifica della geometria delle intersezioni che permetta il passaggio delle biciclette dietro le auto in attesa dell'immissione (attraversamento a 5 m dallo stop).



sezione 7.2

#### RP 7.3. Via S.Polo. Da via Ponte a via della Maggia.

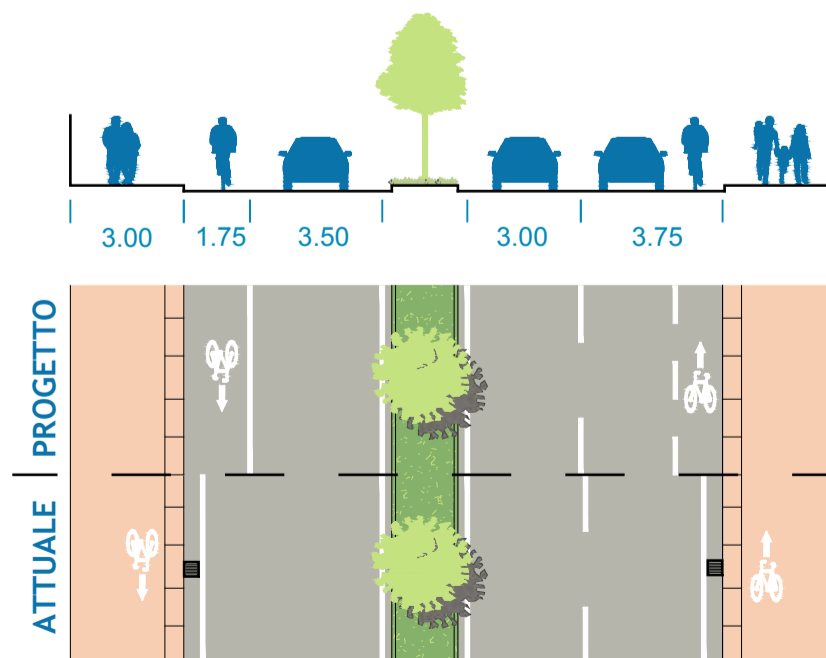
- Implementazione degli interventi di moderazione del traffico (p.es. attraversamenti ciclopedonali frazionati) e introduzione delle corsie ciclabili, curando la qualità dei bordi.
- Estendere a tutto il tratto la fascia centrale con pavimentazione differenziata utilizzabile per le svolte a sinistra e per ospitare le isole spartitraffico.
- La rotatoria con via della Maggia - via Merisi va riqualificata in modo che le biciclette possano salire sul marciapiede e affrontare il nodo in sicurezza.
- In corrispondenza di via Ponte si può realizzare una porta d'accesso. Questa può coincidere con la rotatoria prevista per garantire il tornaindietro della linea di forza del trasporto pubblico.



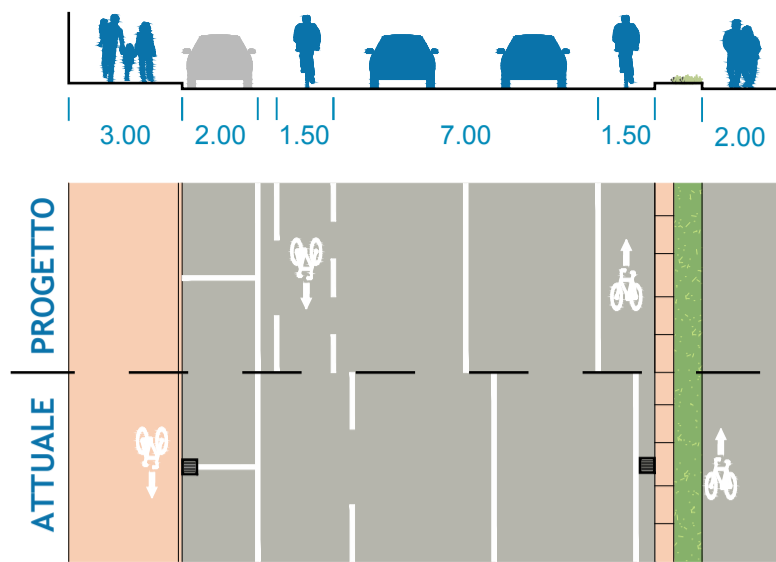
sezione 7.3

#### RP 7.4. Via S.Polo. Da via della Maggia a sottopasso della metropolitana.

- Realizzazione di interventi di moderazione del traffico e introduzione delle corsie ciclabili con miglioramento dei bordi.
- Introduzione di una porta di accesso e di un attraversamento ciclo-pedonale in corrispondenza del civico 159 al fine di comunicare l'inizio del centro abitato e per permettere ai ciclisti di spostarsi in sicurezza dal marciapiede alla carreggiata (e viceversa).



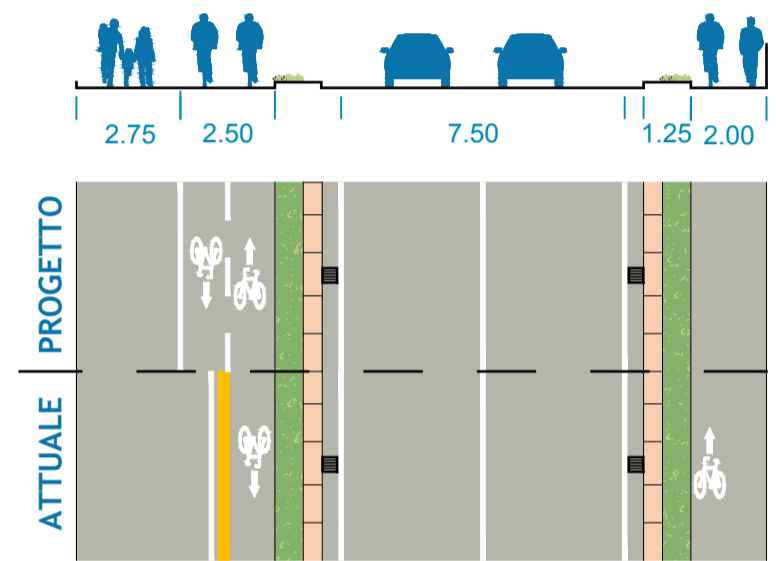
sezione 7.4 a



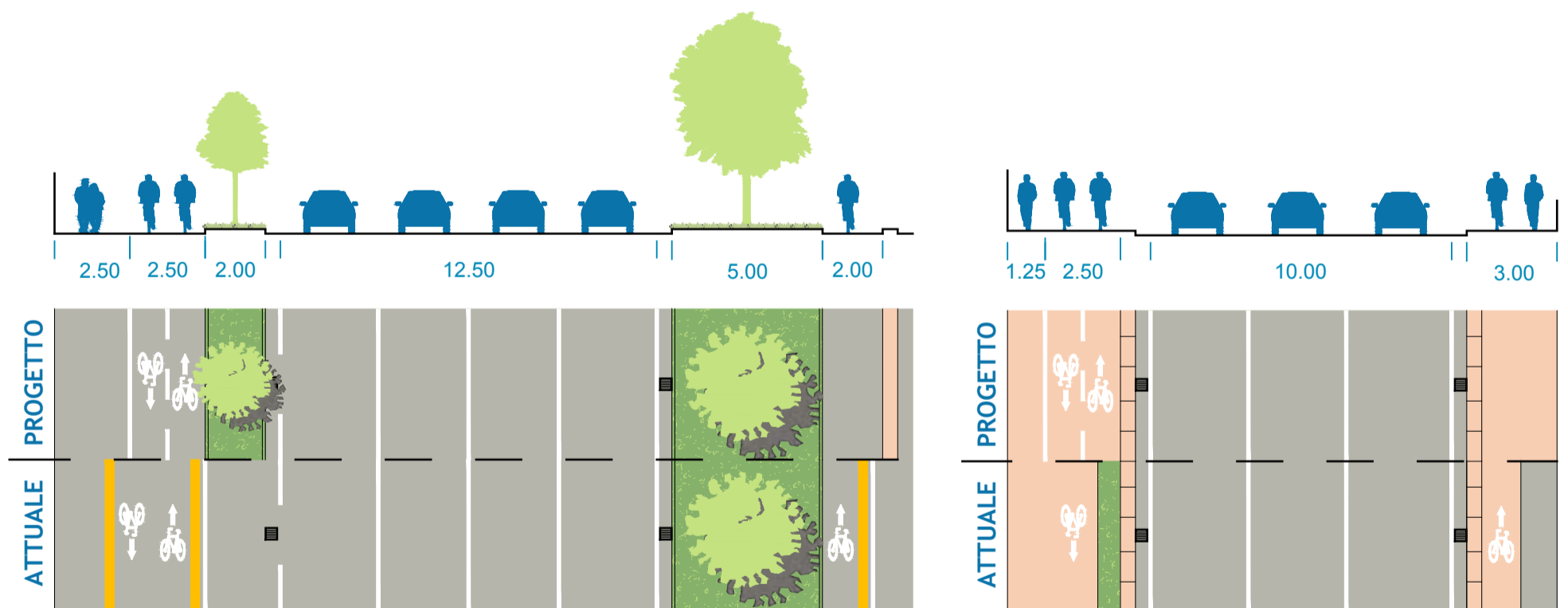
sezione 7.4 b

**RP 7.5. Via S.Polo. Da via Bertoldi a via Foro Boario.**

- Nel breve termine si prevede l'adeguamento dei percorsi ciclabili esistenti. Sul lato ovest si può realizzare una bidirezionale contigua al marciapiede, funzionale per gli abitanti del quartiere San Polo Cimabue. Sul lato ovest invece si prevede l'allargamento del percorso ciclabile e la sua protezione in corrispondenza della controstrada tra via Botticelli e via Brunelleschi (sezione 7.5 b). Nel tratto tra via Foro Boario e via Botticelli pista ciclabile e marciapiede sono riportati allo stesso livello (sezione 7.5 c).
- Nel lungo termine si può valutare l'integrazione della ciclabilità in carreggiata andando a sopprimere una delle due corsie di marcia in direzione sud-nord (oggi difficilmente attuabile a causa dell'elevata dimensione dei flussi veicolari).

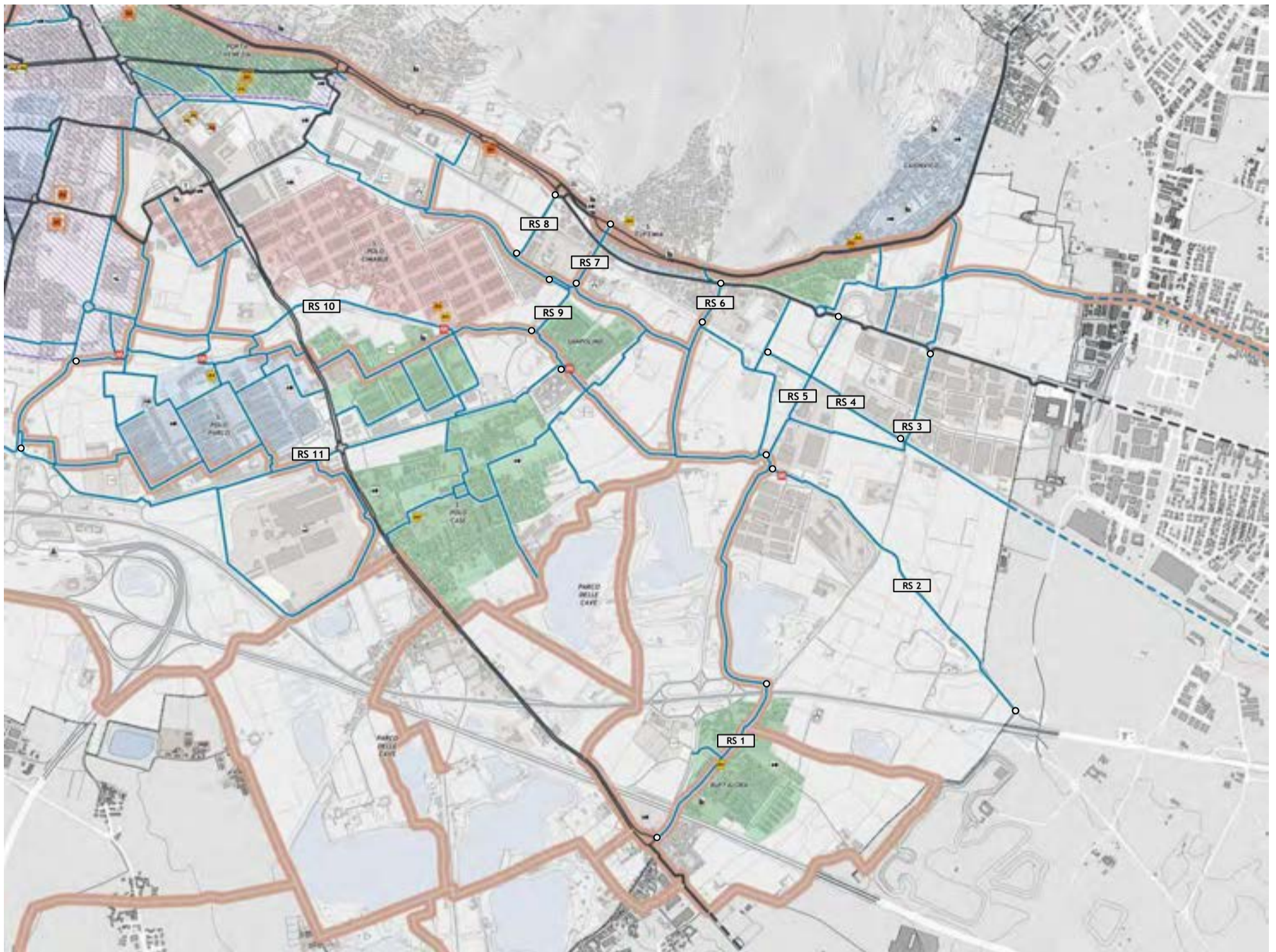


sezione 7.5 a



sezione 7.5 b

sezione 7.5 c



Rete secondaria del Quadrante Est e suddivisione in tratti omogenei.

### RS 1. Via Serenissima - via Buffalora. Da via delle Bettole a via Campazzo.

- Lungo via Serenissima si può realizzare una pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede ricavando lo spazio necessario dal restringimento della carreggiata (in particolare in corrispondenza del sovrappasso all'autostrada A4).
- È prevista la revisione dell'intersezione semaforizzata tra via Serenissima e via Buffalora tramite rotonda. Andrà garantito l'attraversamento sicuro delle bici sul lato est.
- Lungo via Buffalora vanno implementati gli interventi di moderazione del traffico per permettere alle bici di percorrere la viabilità in promiscuo con i mezzi motorizzati in sicurezza.
- Va realizzato un attraversamento ciclo-pedonale per l'immissione nella ciclabile lungo la cava Ottolini che conduce alla fermata della metropolitana Sant'Eufemia - Buffalora.

### RS 2. Via Chiappa. Da fermata metropolitana S. Eufemia - Buffalora a uscita Tangenziale Sud.

- L'intervento è previsto contestualmente alla riqualificazione di via Chiappa tra la fermata della

metropolitana e lo svincolo della Tangenziale Sud.

- Tra la fermata della metro e via Buffalora si può valutare se intervenire su regolamentazione e con interventi di moderazione del traffico (attualmente vige un divieto di transito per i mezzi pesanti).
- Tra via Buffalora e l'uscita dello svincolo invece va invece realizzata una pista ciclabile bidirezionale in sede propria.

### RS 3. Via della Musia - via Buffalora. Da viale S. Eufemia a fermata metropolitana S. Eufemia - Buffalora.

- Il tratto di via della Musia, che si sviluppa in area industriale, presenta una sezione molto variabile. Questa caratteristica rende complicato realizzare un percorso dedicato continuo. Si può lavorare segnalando il collegamento ciclabile tramite pittogrammi a terra e l'introduzione di elementi di moderazione del traffico.
- Nuovo sottopasso ciclo-pedonale alla linea ferroviaria previsto dalle opere compensative della linea TAV.
- Percorso in sede propria lungo via Buffalora fino all'inizio della zona industriale; poi prosecuzione del tratto in promiscuo fino a via Serenissima dove ci si immette nella

bidirezionale sul lato est.

### RS 4. Percorso ciclabile tra il sottopasso di via della Musia e di via Puletti.

- Prosecuzione dell'opera compensativa alla TAV che prevede la realizzazione di un percorso ciclabile parallelo alla linea ferroviaria tra Rezzato e S.Eufemia.

### RS 5. Via Serenissima. Tra via Chiappa e viale Sant'Eufemia.

- Realizzazione di una pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato est. Tale intervento prevede la revisione dello svincolo tra via Serenissima e viale S. Eufemia.
- Tra le opere compensative della TAV è previsto l'adeguamento del ponte alla linea ferroviaria con allargamento della sede stradale sul lato est.
- Il tratto esistente tra via Chiappa e via Buffalora va adeguato per quanto riguarda la protezione e la dimensione della sezione del percorso.

### RS 6. Via Cerca. Da viale Sant'Eufemia a via Chiappa.

- Riqualificazione dell'intersezione tra viale Sant'Eufemia e via Indipendenza

(vedi tratto RP 6.2)

- Riqualificazione del sottopasso pedonale alla ferrovia esistente (TAV).
- Su via Cerca e via Chiappa si possono realizzare interventi di limitazione al traffico (tramite regolamentazione) e sporadici interventi di MdT.

#### **RS 7. Via Fiorentini. Da via Indipendenza a via Alberti.**

- Nel tratto tra via Indipendenza e via S. Eufemia si può ipotizzare di pedonalizzare la strada garantendo l'accesso ai soli passi carrai presenti. Allo stesso tempo si possono rivedere le fasi semaforiche dell'intersezione con viale Sant'Eufemia. Si tracciano delle corsie ciclabili nel tratto tra viale S. Eufemia e la linea ferroviaria per agevolare l'ingresso al sottopasso ciclo-pedonale
- Riqualificazione del sottopasso pedonale alla linea ferroviaria esistente (TAV).
- Su via Fiorentini lato cimitero si possono segnalare gli stalli di sosta ed eventuali corsie ciclabili fino al percorso ciclo-pedonale esistente.

#### **RS 8. Via Zammarchi. Da viale Sant'Eufemia a via Gatti.**

- Nuovo percorso e sottopasso ciclabile sul lato ovest della via (TAV).
- Realizzare l'attraversamento ciclo-pedonale sul lato ovest della rotatoria con via Gatti per permettere il collegamento con il percorso ciclo-pedonale esistente.

#### **RS 9. Via Gatti.**

- Realizzazione della continuità del percorso ciclo-pedonale sul lato sud di via Gatti, tra via Fiorentini e via Allegri, evitando il doppio attraversamento della strada nell'arco di 100 m.

#### **RS 10. Collegamento fermate metro San Polo, San Polo Parco e Poliambulanza.**

- L'idea di realizzare un percorso lungo la linea metropolitana per il collegamento tra le fermate della metropolitana San Polo e San Polo

Parco presenta un ostacolo importante in corrispondenza di via San Polo. In questo punto infatti sarebbe da realizzare un'infrastruttura importante per sorpassare la provinciale e il torrente Garza per una distanza complessiva superiore ai 100 m. Il collegamento risulta comunque importante per la connessione est-ovest delle frazioni di San Polo e per il Parco delle Cave.

- In attesa dell'intervento si può sfruttare per il collegamento la viabilità interna ai quartieri (Zona 30) e i percorsi attualmente esistenti / facilmente adeguabili per lo sviluppo della ciclabilità. In prossimità del civico 159 di via San Polo viene realizzata una porta d'accesso al centro abitato e un attraversamento ciclo-pedonale sicuro.

#### **RS 11. Via Merisi - via della Maggia. Da Corso Barzoli a via Morelli.**

- Pista ciclabile in sede propria da realizzare sul lato sud di San Polo Parco (lato sul quale insistono già tratti di percorsi ciclabili).

## 11.4. Quadrante Sud

### 11.4.1. Principali temi di progetto

Nel quadrante sud si individua la rete principale in tre direttrici radiali (tra cui la Brescia - Cremona) che contribuiscono alla connessione tra urbano ed extraurbano e nei tratti della rete turistico-ricreativa che hanno un ruolo per la mobilità sistemica (Ciclovía del Mella e Ciclovía Villoresi).

Il quadrante è interessato dall'attraversamento in direzione trasversale delle infrastrutture della Tangenziale Sud e dell'Autostrada A4 che creano una barriera antropica tra città densa e frazioni.

La direttrice radiale "asse 8" Volta - Cremona - Ring, al di fuori della ZPRU, si sviluppa tra il quartiere Volta e il comune di San Zeno Naviglio, lambendo il casello di Brescia Centro.

Un tema importante per la funzionalità dell'asse è la sua prosecuzione nel centro abitato di San Zeno Naviglio tra via Volta e la Stazione ferroviaria di San Zeno - Folzano.

Nel tratto Bresciano si prevedono interventi di adeguamento del percorso (ampliamenti della sezione) e di infrastrutturazione dei tratti mancanti. La tipologia proposta, considerando il contesto e gli spazi a disposizione, è quella della pista ciclabile contigua al marciapiede, da sviluppare sul lato ovest della viabilità principale.

La messa in sicurezza del tratto mancante in corrispondenza della rotatoria che conduce alla Tangenziale Sud e al casello autostradale è un intervento altamente prioritario in quanto molto pericoloso.

La direttrice radiale "asse 10" si biforca verso sud a partire dall'ambito direzionale delle Tre Torri in corrispondenza delle intersezioni di via Corsica con via Flero e via Labirinto.

L'asse 10a Flero - Corsica - Ring coincide con la Ciclovía Brescia - Cremona (PCR 4) e costeggia, sul lato est, il quartiere Villaggio Sereno, proseguendo nel Comune di Flero su via Brescia.

L'asse attualmente è caratterizzato da piste ciclabili monodirezionali su entrambi i lati di via Flero che, data la loro sezione ristretta e l'assenza di percorsi pedonali dedicati, crea conflitti tra le componenti della mobilità lenta.

Si propone di rivedere il modello esistente realizzando una pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato ovest di via Flero sul quale si sviluppa l'abitato di Villaggio Sereno e la sua viabilità di accesso.

L'alternativa è quella di intervenire sul modello attuale andando ad ampliare la sezione in entrambi le direzioni per permetterne la percorribilità anche ai pedoni.

Entrambe le soluzioni si devono confrontare con la presenza di due canali irrigui che corrono sui due lati di via Flero.

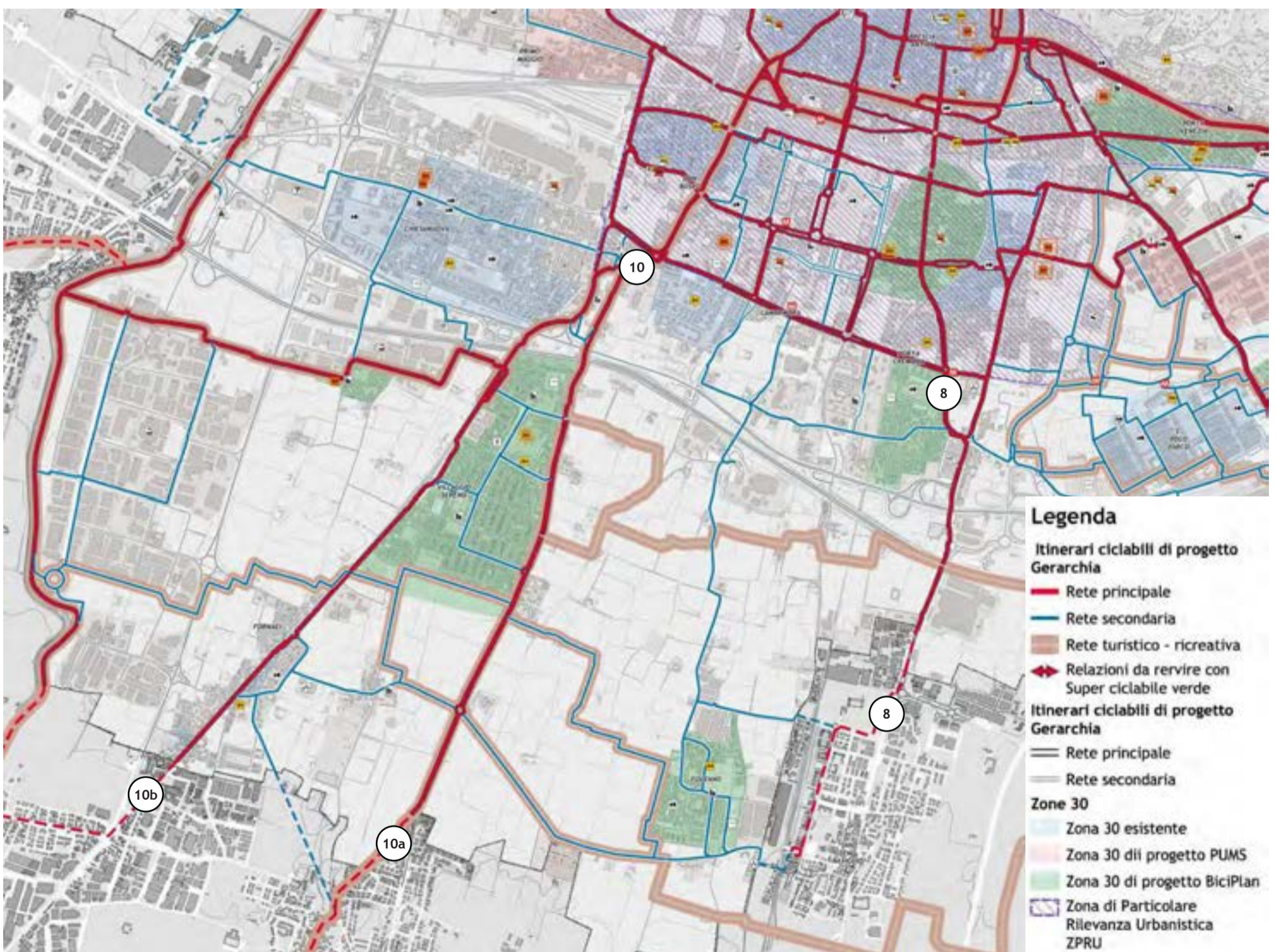
L'asse 10b Fornaci - Labirinto - Ring costeggia il lato ovest del quartiere Villaggio Sereno e attraversando la frazione di Fornaci per poi proseguire verso Castel Mella e la Ciclovía del Mella.

L'asse è attualmente caratterizzato prevalentemente dalla tipologia di percorso ciclo-pedonale e di percorso promiscuo con mezzi motorizzati in Zona 30 a Fornaci e risulta funzionale alla ciclabilità. Gli interventi di progetto riguardano il miglioramento dei percorsi esistenti tramite l'ampliamento della sezione del percorso separato o la sua segnalazione in caso di percorso integrato in carreggiata.

Il tratto mancante, caratterizzato da maggiore complessità, è quello che connette Fornaci al centro abitato di Castel Mella. Le principali criticità sono legate al superamento della Tangenziale Ovest e dei suoi svincoli.

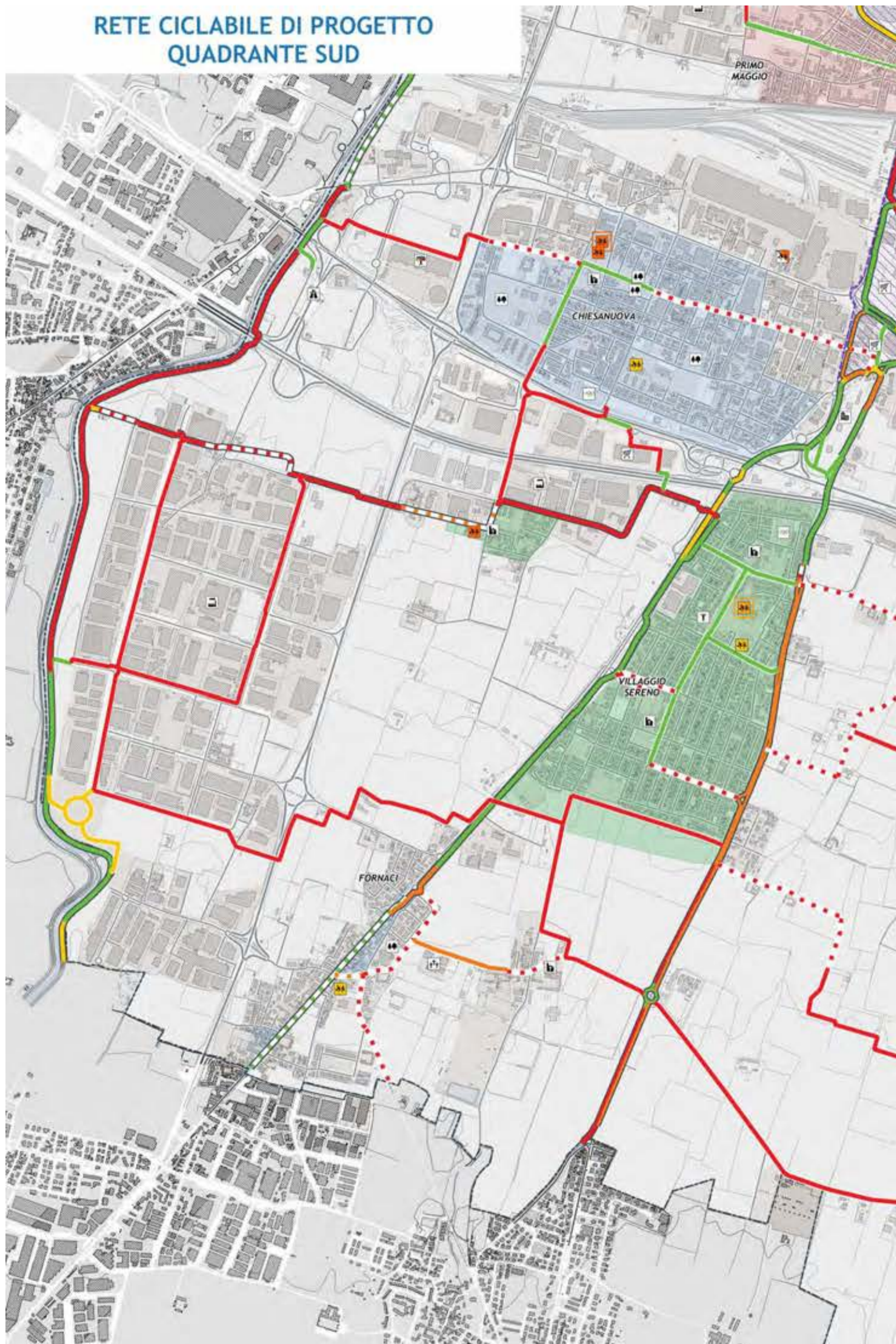
La Ciclovía Villoresi (PCR 6) ha un importante ruolo di collegamento alla zona industriale, interclusa tra la Tangenziale Sud, l'autostrada A4 e il fiume Mella.

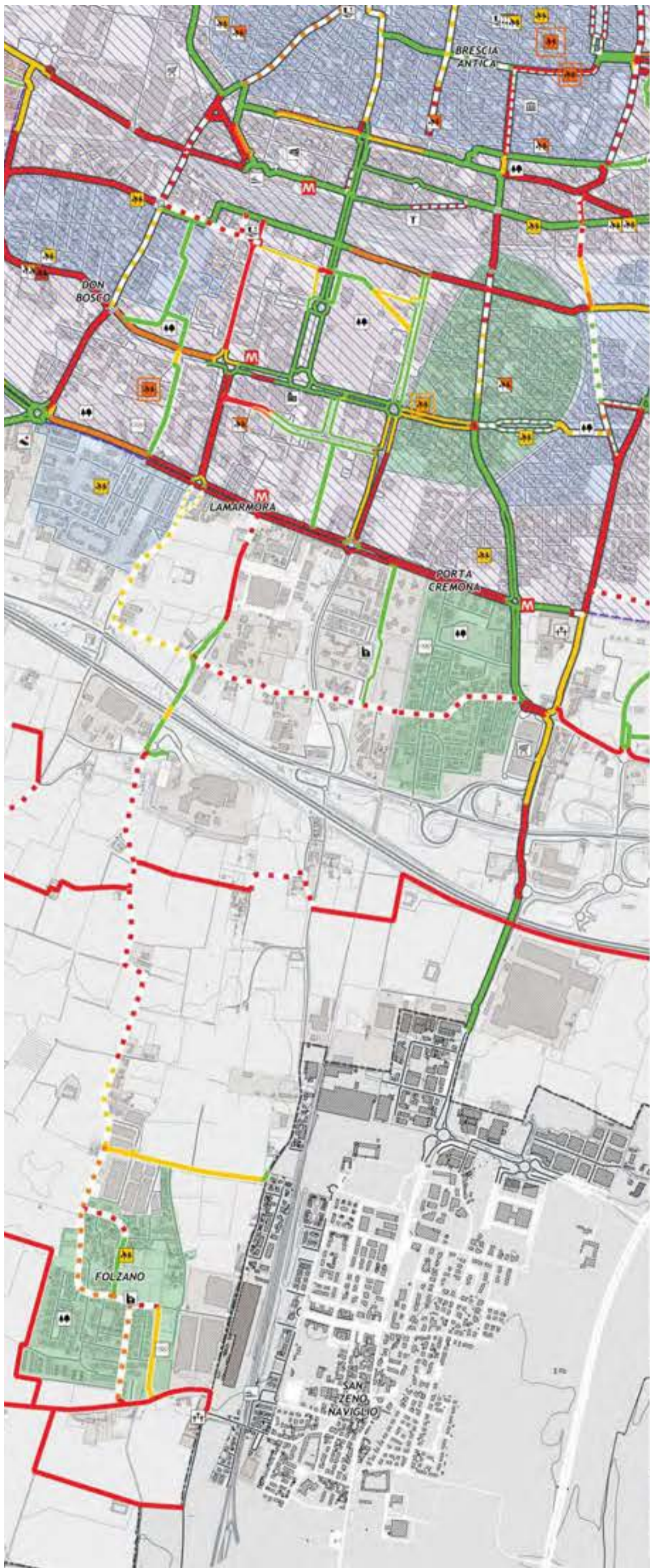
La Ciclovía Villoresi è da realizzare ex-novo prevedendo un percorso



Gerarchia degli itinerari ciclabili e zone 30 esistenti e di progetto del Quadrante Sud.

## RETE CICLABILE DI PROGETTO QUADRANTE SUD





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto Stato percorsi dedicati

- Esistente
- Esistente da adeguare
- Esistente da riqualificare
- Pianificato

### Itinerari ciclabili di progetto Stato percorsi in promiscuo con auto su strade a traffico nullo, basso o moderato identificati da segnaletica verticale

- ⋯ Esistente
- ⋯ Esistente da adeguare  
tramite interventi di moderazione del traffico
- ⋯ Esistente da riqualificare  
tramite riqualificazione complessiva del contesto
- ⋯ Pianificato  
con interventi singoli o combinati di:  
installazione di segnaletica verticale  
moderazione del traffico  
riqualificazione complessiva del contesto

### Itinerari ciclabili di progetto Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

### Poli attrattori

- M Fermata Metropolitana
- S Stazione FS
- B Stazione Bus
- A Casello autostradale
- O Ospedale
- F Fiera
- U Università
- M Museo
- S Stadio
- C Castello
- Z Zona industriale
- B Biblioteca
- C Cimitero
- C Commercio
- D Direzionale
- P Parco
- C Chiesa
- S Servizi
- S Sport
- S Scuola primaria
- S Scuola primaria paritaria
- S Scuola Secondaria di I grado
- S Scuola Secondaria di I grado paritaria
- S Scuola Secondaria di II grado
- S Scuola Secondaria di II grado paritaria
- S Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

bidirezionale prevalentemente sul lato nord della viabilità principale oltre al passaggio in ambiti dove la ciclabilità può essere integrata in carreggiata, in quei contesti caratterizzati da flussi di traffico limitati.

Nel territorio sono poi identificati gli itinerari della **rete secondaria** importanti per i collegamenti alle frazioni di Chiesanuova, di Folzano, di Fornaci e di Verziano, oltre che per lo sviluppo della ciclabilità internamente alla zona industriale.

Le previsioni di sviluppo del nuovo tracciato del tram su via Orzinuovi, oltre alle dimensioni dei flussi veicolari e le caratteristiche del contesto, rendono poco credibile lo sviluppo di una asse ciclabile, nonostante la sua potenziale importanza strategica.

Per questo motivo il collegamento est-ovest tra la città densa e il quartiere di Chiesanuova viene identificato su **via Fura**. Date le caratteristiche dimensionali della strada si ipotizza di lavorare sulla **moderazione del traffico** per rendere effettiva la regolamentazione di Zona 30 esistente.

Il tratto mancante compreso tra la Tangenziale Ovest e la Ciclovia del Mella andrà pensato e progettato all'interno delle trasformazioni introdotte dal capolinea del Tram.

Risulta importante anche il **collegamento tra Chiesanuova e la frazione Noce / Ciclovia Villorresi** da sviluppare lungo via

della Noce tramite percorso infrastrutturato e la risoluzione del sottopassaggio della Tangenziale Ovest.

La **percorribilità ciclabile della zona industriale** può essere prevista grazie alla realizzazione di percorsi ciclabili lungo via di Vittorio, via Perotti e via Grandi. Le carreggiate e i bordi strada sono molto ampi e i percorsi possono essere ricavati facilmente attraverso una riconfigurazione degli spazi.

Risultano importanti anche le connessioni trasversali tra Fornaci, Verziano, Folzano e l'asse 8, utili per connettere i tre centri abitati alla stazione dei treni di San Zeno Naviglio.

Tali connessioni possono svilupparsi tramite **percorsi bidirezionali separati lungo la viabilità principale** (tra Versiano e San Zeno Naviglio) e su **strade a 30 km/h** (tra Verziano e Fornaci) intervenendo con una moderazione del traffico strutturata.

Il quadrante è poi interessato da un possibile **collegamento tra i contesti naturali del territorio** (Mella e Parco delle Cave) tramite una **super ciclabile verde** introdotta e descritta nel dettaglio nel capitolo 10.2 del presente documento.

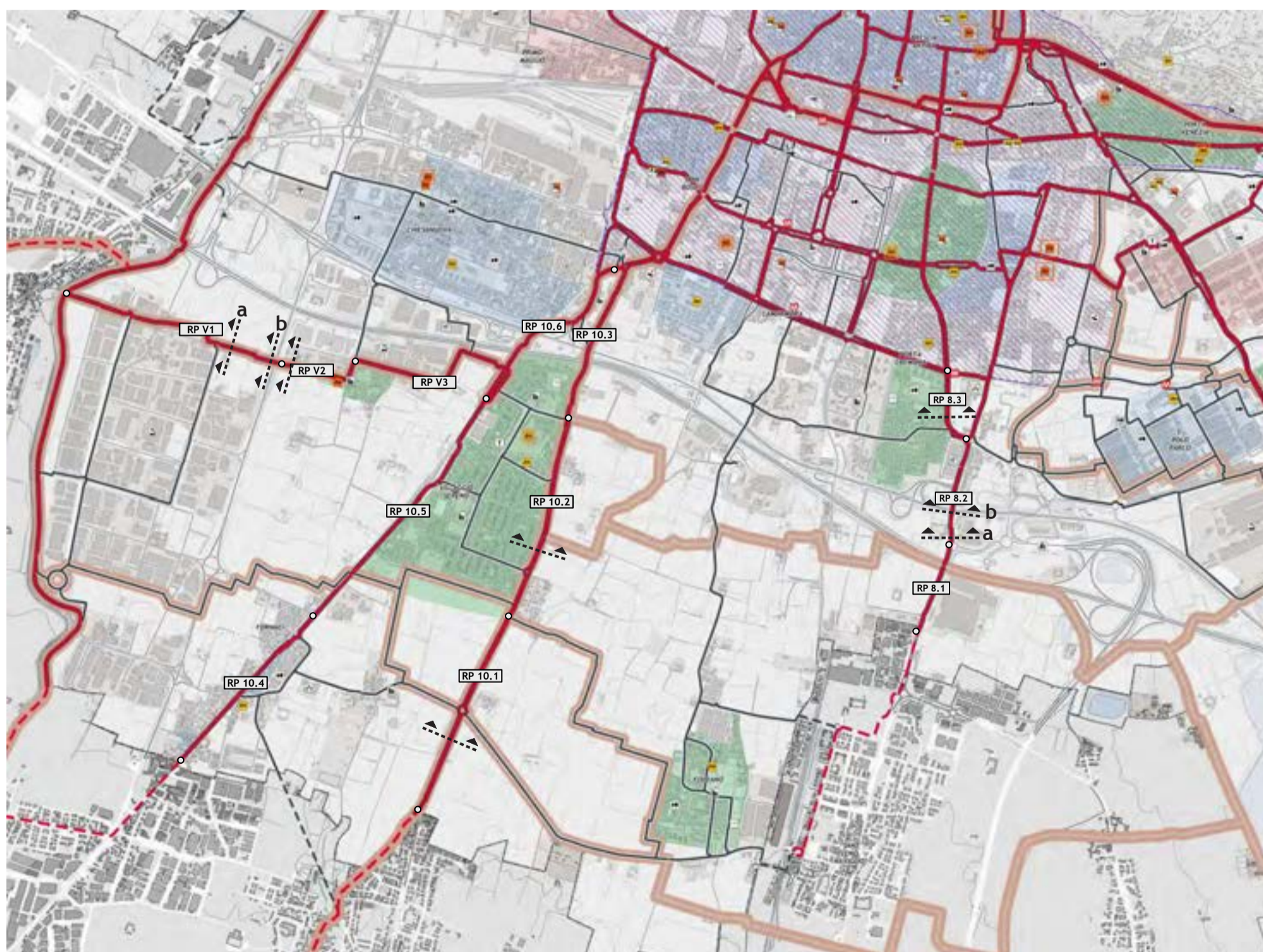
**Via Malta** è il collegamento più diretto tra la città densa e la frazione di Folzano. Nel tratto compreso tra via Lamarmora e il termovalorizzatore di Brescia si può intervenire **adeguando l'esistente** (in particolar modo il tratto sui sovrappassi alla Tangenziale e all'Autostrada) e **completando i tratti**

mancanti.

Nel tratto tra il termovalorizzatore e Folzano si può ipotizzare la **chiusura della strada con una modifica alla sua regolamentazione**.

Gran parte degli interventi previsti per la **rete zonale** è assimilabile a quelli necessari per rendere effettive le Zone 30 esistenti e quelle di progetto (Volta, Chiesanuova, Villaggio Sereno, Folzano).

La progettazione degli interventi di questi ambiti, per uno sviluppo diffuso della ciclabilità, è demandata ad uno studio specifico.



Rete principale del Quadrante Sud e suddivisione in tratti omogenei.

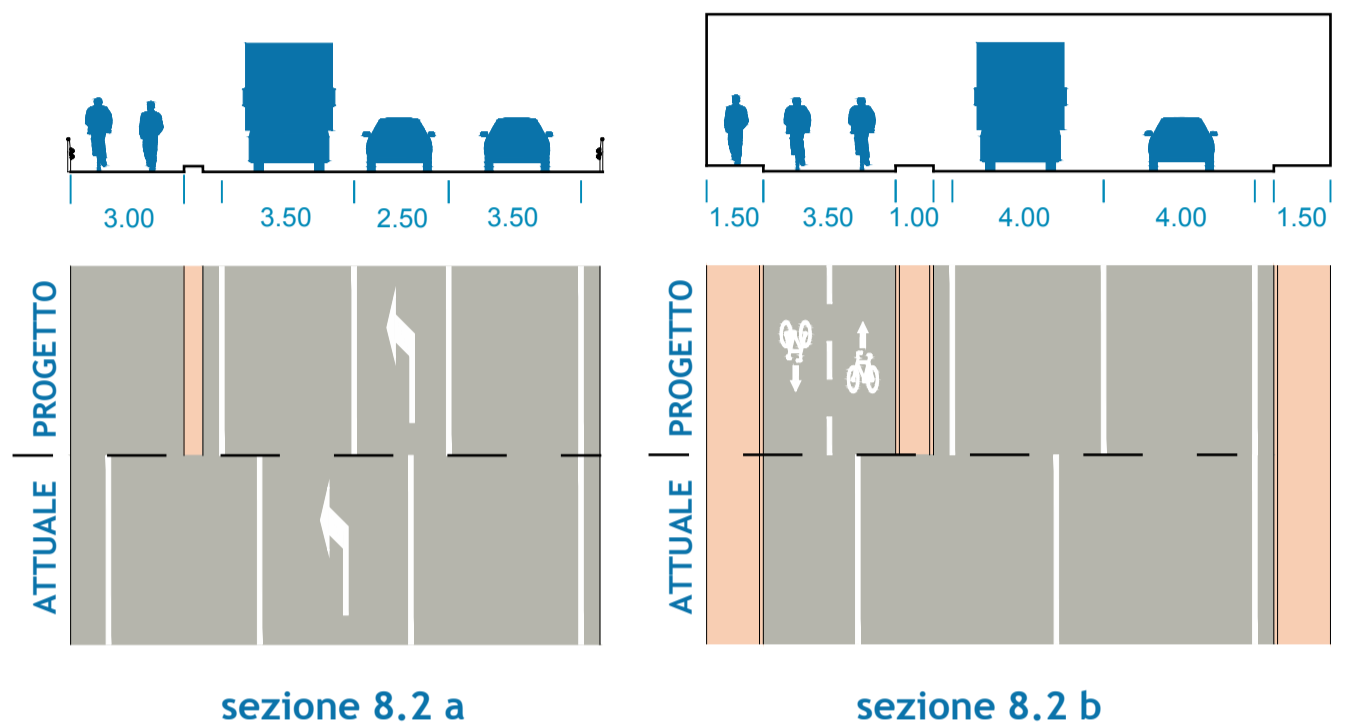
## 11.4.2. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 8 Volta - Cremona - Ring

### RP 8.1. Via della Volta. Da via Volta a casello Brescia Centro.

- Tra l'ingresso della Gnutti Metalli e lo svincolo del casello di Brescia Centro si possono migliorare i bordi e la protezione del percorso esistente al fine di aumentarne l'ampiezza.

### RP 8.2. Via della Volta. Da casello Brescia Centro a via Borgosatollo.

- In prossimità della rotatoria di via della Volta è necessario intervenire per la continuità dell'asse. Rivedendo le dimensioni dell'isola spartitraffico si può ricavare lo spazio per un percorso ciclabile protetto. Lungo la rampa che porta dalla rotatoria al sottopasso si può realizzare un percorso ciclabile rivedendo le dimensioni complessive della carreggiata. Si mantengono le corsie di accumulo per la svolta a sinistra.
- Nel tratto a cavallo del sottopasso alla Tangenziale Sud si può restringere la carreggiata per realizzare una pista ciclabile in sede propria protetta da elemento separatore fisicamente invalicabile.
- Tra il sottopasso e via Borgosatollo si può intervenire per estendere il marciapiede esistente nell'area verde adiacente per ottenere una pista ciclabile contigua al marciapiede. Nel tratto più a nord (fronte Aumai - Esselunga), dove le sezioni sono più ridotte, si può invece valutare di recuperare spazio dal parcheggio dei centri commerciali spostando o riducendo le dimensioni dell'aiuola esistente.

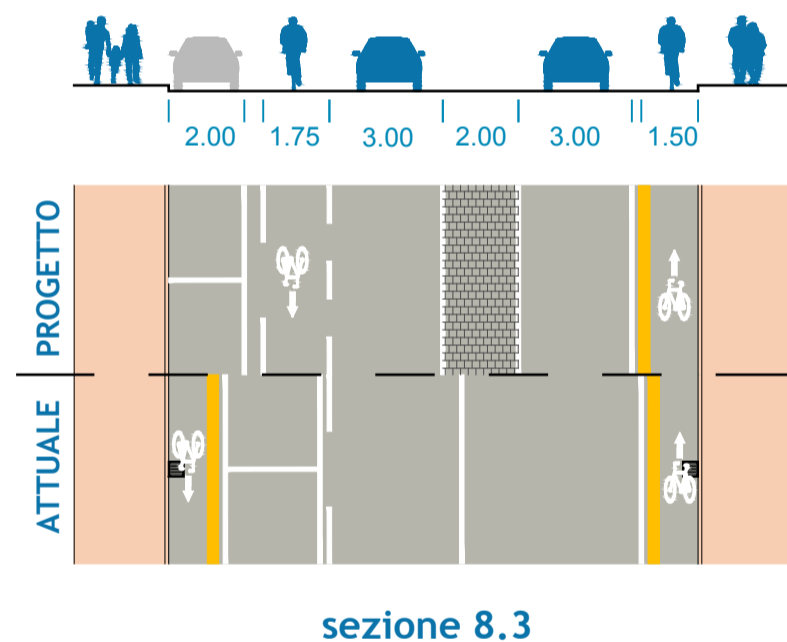


sezione 8.2 a

sezione 8.2 b

### RP 8.3. Via della Volta. Da via Borgosatollo a via Lamarmora.

- Si realizzano due piste ciclabili su corsia riservata tra le due rotatorie tra via della Ziziola e via Duca degli Abruzzi. Si traccia una corsia ciclabile interna alla rotatoria di ingresso ai centri commerciali.
- Si può valutare una revisione complessiva delle geometrie della carreggiata (sezione 8.3) migliorando al contempo i bordi strada (dente di asfalto e messa in quota delle caditoie).

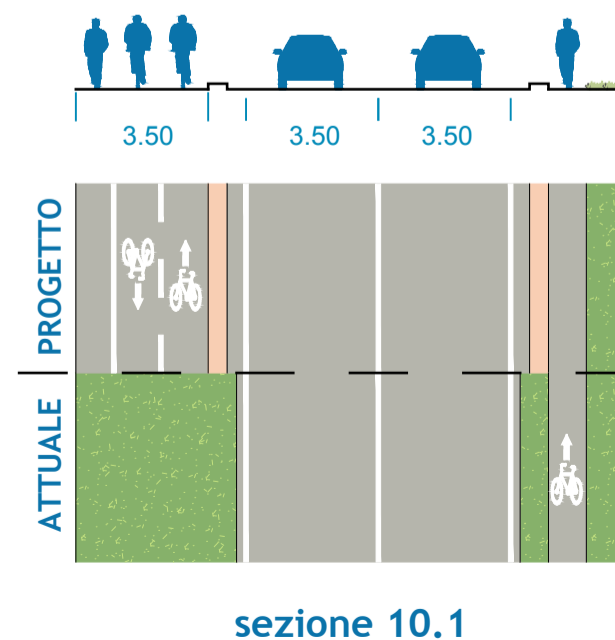


sezione 8.3

## 11.4.3. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 10a Flero - Corsica - Ring (ciclovia Brescia - Cremona PCR 4)

### RP 10.1. Via Flero. Da confine comunale con Flero a via Savonarola (inizio centro abitato di Brescia).

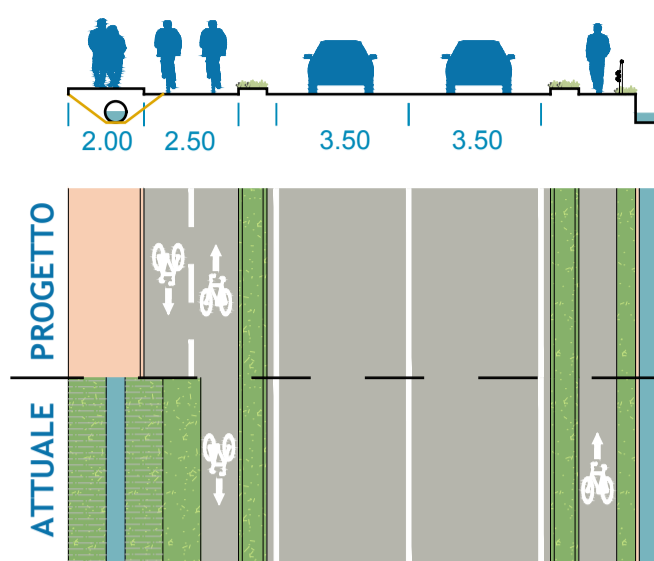
- Si realizza una pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato ovest. Sul lato est la pista ciclabile monodirezionale esistente diventa un percorso pedonale (con ripristino dei bordi). Per entrambi i lati della strada si propone la protezione con un fisicamente invalicabile.
- È necessario inoltre infrastrutturare il lato ovest della rotatoria con via Brescia al confine comunale con Flero per la prosecuzione della ciclovia verso sud.



sezione 10.1

**RP 10.2. Via Flero. Da via Savonarola (inizio centro abitato di Brescia) a via Quinta di Villaggio Sereno.**

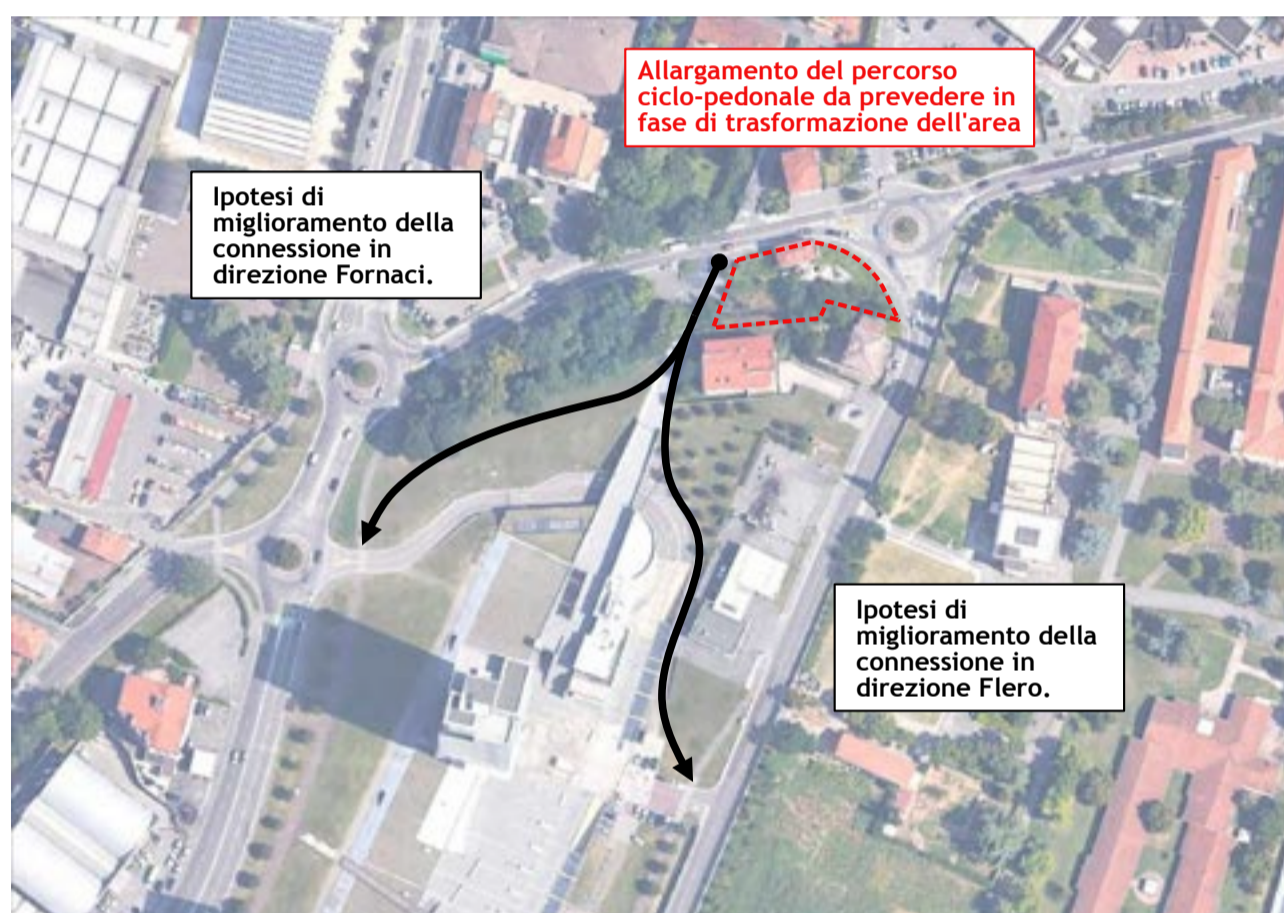
- Realizzazione di una pista ciclabile contigua al marciapiede sul lato ovest. È da verificare la realizzabilità dell'intervento che dipende dal tombamento del canale irriguo che scorre su entrambi i lati di via Flero. La pista ciclabile sul lato est diventa un percorso pedonale.
- In prossimità del distributore Tamoil e delle prime case a sud dello stesso la sezione a disposizione è limitata. Si potrà optare per un tratto di pista ciclo-pedonale.
- Le tre intersezioni tra la viabilità di Villaggio Sereno con via Flero possono essere semplificate in modo da avvicinare gli attraversamenti al tracciato lungo via Flero. Su via Tredicesima, Settima e Quinta di Villaggio Sereno si può prevedere l'accorpamento dei rami di immissione e la riduzione dei raggi di curvatura.



sezione 10.2

**RP 10.3. Via Flero. Da via Quinta di Villaggio Sereno a via Corsica.**

- Tra via Quinta di Villaggio Sereno e la scuola dell'infanzia A. Gallo si può realizzare una pista ciclabile contigua al marciapiede lungo il lato ovest di via Flero con la possibilità di estendere o di spostare la carreggiata sull'ampia banchina presente sul lato est. Contestualmente si provvede alla riqualificazione della fermata dell'autobus sul lato ovest.
- Il ridisegno del sistema ciclabile all'intersezione tra via Flero - via Corsica - via Labirinto è molto importante, in quanto snodo tra due delle ciclovie regionali che attraversano il territorio comunale (Brescia - Cremona e Villoresi), ma allo stesso tempo molto complesso da risolvere per garantire la ciclabilità. Un possibile miglioramento del sistema prevede l'utilizzo del ponte pedonale delle Tre Torri per far partire due nuovi percorsi in direzione Fornaci e in direzione Flero.



**11.4.4. Rete Principale: completamento e riqualificazione asse 10b Fornaci - Labirinto - Ring**

**RP 10.4. Via Fornaci. Da via Manzoni a via del Serpente.**

- Nel tratto tra via Malanotte e via del Serpente si possono realizzare delle corsie ciclabili per portare le biciclette in carreggiata e si può valutare se estendere la zona 30 fino alla rotatoria, oltre il segnale di inizio centro abitato di Fornaci.
- Gli interventi di MdT tra via Melanotte e via Manzoni sono efficaci. Si può comunque valutare se realizzare pittogrammi a terra in Zona 30 per enfatizzare la presenza di biciclette in carreggiata.



**RP 10.5. Via Labirinto. Da via del Serpente a via Cozzaglio.**

- La ciclabile è funzionale e molto utilizzata anche per passeggiate e per lo sport. Solo in pochi tratti il percorso prevede la separazione tra la componente pedonale e ciclabile. Sarebbe auspicabile, quando possibile, ampliare la sezione utile della pista.

**RP 10.6. Via Labirinto. Da via Cozzaglio a via Corsica.**

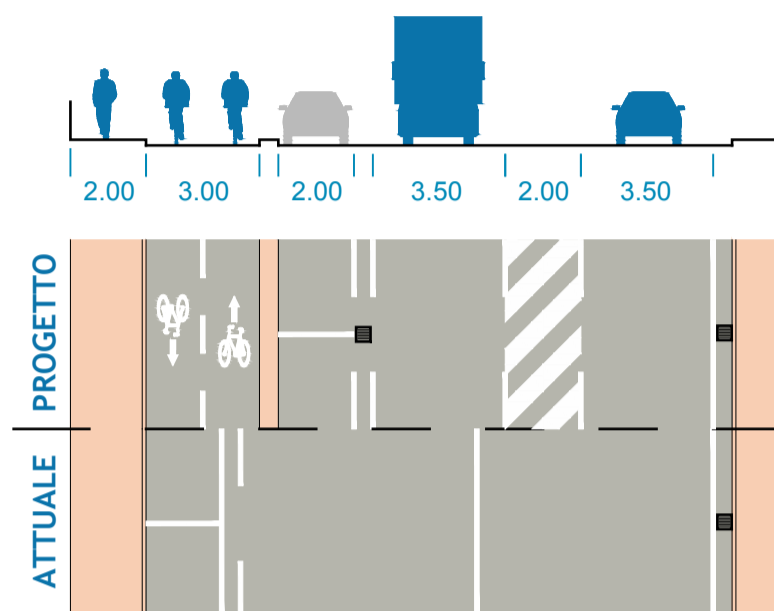
- Miglioramento dei bordi della pista tra via Labirinto e il cavalcavia dell'Autostrada A4 ampliando, quando possibile, la sezione.



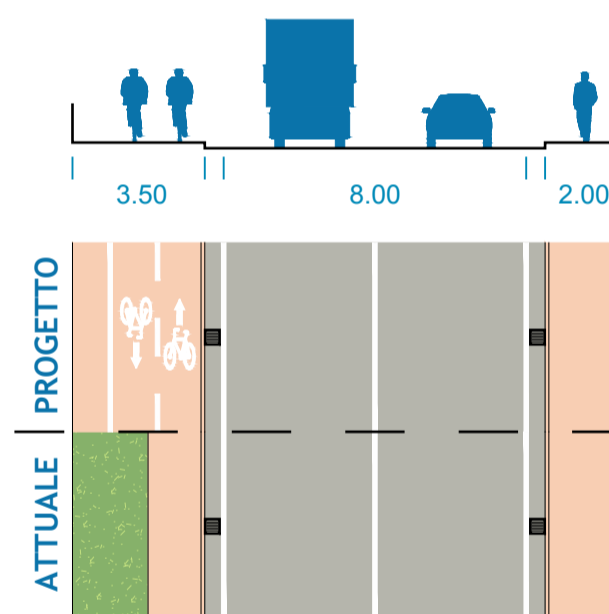
**11.4.5. Rete Principale: completamento della Ciclovía Villorresi (PCR 6)**

**RP V1. Via Castagna - via Girelli Traversa II - via Ghislandi. Da ciclovía Mella a Tangenziale Ovest.**

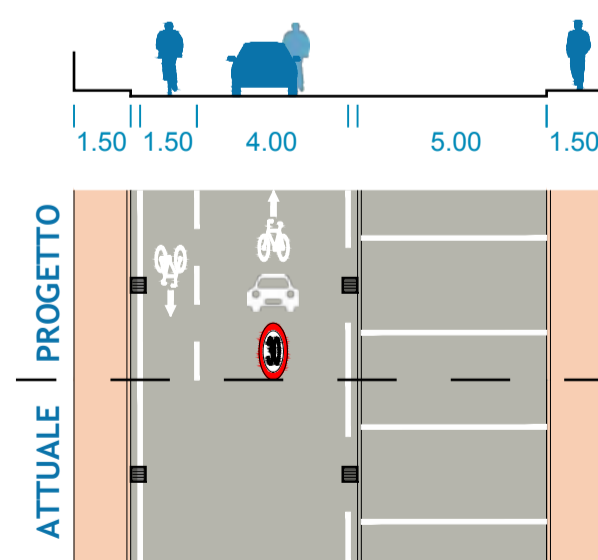
- Nuova passerella ciclo-pedonale per Roncadelle all'altezza di via Cavour - via Puccini. Accessibile percorrendo un tratto della Ciclovía del Mella.
- Lungo il lato nord di via Castagna si può realizzare una pista ciclabile contigua al marciapiede occupando le aiuole verdi presenti ed eventualmente restringendo la carreggiata.
- Su via Girelli traversa seconda si prevede l'adeguamento della pavimentazione e l'istituzione del doppio senso ciclabile (DL 76/2020) in direzione est-ovest.
- Sul lato sud di via Ghislandi tra via Grandi e la Tangenziale Ovest si può realizzare una pista ciclabile contigua al marciapiede. La strada ha una sezione variabile quindi nel tratto verso via Grandi si potrà estendere il marciapiede per realizzare la pista; verso la Tangenziale Ovest si dovrà utilizzare parte delle aree verdi presenti al bordo del marciapiede.



sezione V.1a



sezione V.1b



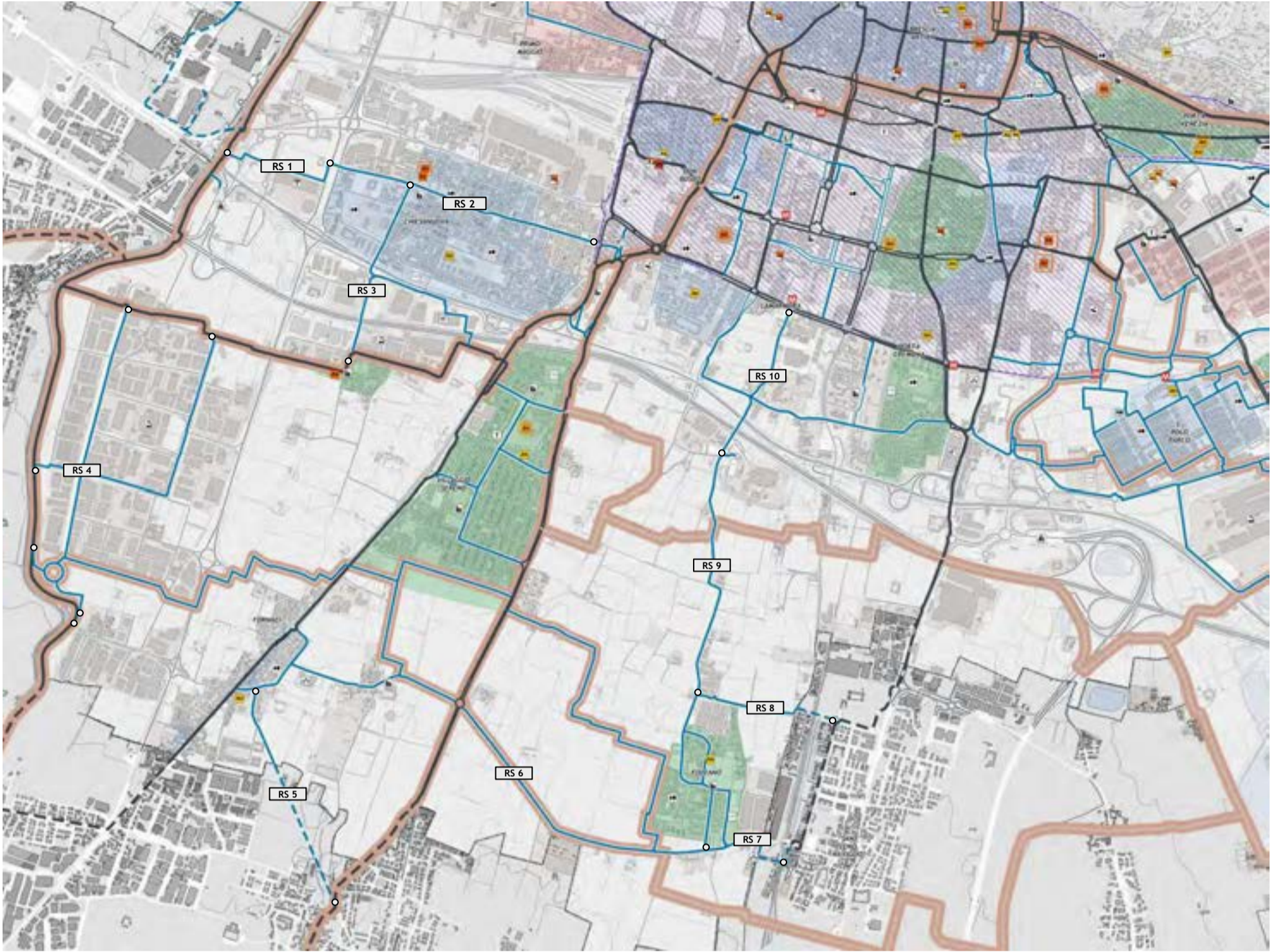
sezione V.2

**RP V2. Via Ghislandi - via Filande. Da Tangenziale Ovest a via Filande.**

- All'intersezione con via Cacciamali il percorso prosegue sul lato sud in continuità con il tratto precedente.
- Lungo via Ghislandi, tra via Cacciamali e via della Noce, si può ipotizzare di realizzare un cul de sac (con la chiusura dell'intersezione con via Cacciamali) e ripristinare il doppio senso sul tratto. Altrimenti si può intervenire per realizzare una strada a 30 km/h introducendo il doppio senso ciclabile. Entrambi gli interventi garantirebbero un accesso più sicuro all'Istituto superiore Mantegna.
- Su via delle Noce si lavora sulla moderazione del traffico e integrazione delle ciclabilità in carreggiata (Zona 30).

**RP V3. Via Cacciamali - via Cozzaglio - via Labirinto. Da via della noce a via Labirinto.**

- Tra via della Noce e via Labirinto si può lavorare per realizzare un percorso ciclabile bidirezionale sul lato nord. Fino a via Cozzaglio si può prevedere l'estensione del marciapiede esistente; poi, si può intervenire nell'area verde sul lato nord della strada.
- A partire dal sottopasso di via Labirinto sono state realizzate due corsie ciclabili che permettono di ricongiungersi all'asse 10b.



Rete secondaria del Quadrante Est e suddivisione in tratti omogenei.

### RS 1. Fiera. Da ciclovia Mella a Tangenziale Ovest.

- Nello sviluppo del progetto della nuova linea del tram in prossimità della fiera di Brescia andrà individuato un adeguato collegamento ciclabile tra Chiesanuova (via Fura) e la ciclovia del Mella.

### RS 2. Via Fura. Da Tangenziale Ovest a via Dalmazia.

- Interventi di moderazione del traffico consistenti per rendere effettiva la regolamentazione di Zona 30 km/h tra la Tangenziale Ovest e via Bologna. Tra via Bologna e via Dalmazia si esce dalla Zona 30 esistente in un contesto caratterizzato da uffici e industrie. Si propone in ogni caso di estendere gli interventi di MdT vista l'impossibilità di realizzare dei percorsi dedicati di qualità.
- In prossimità della rotatoria di via Dalmazia vanno adeguati gli attraversamenti ciclo-pedonali in modo da garantire lo spostamento in sicurezza sul lato est di via Dalmazia dove si prevede un percorso bidirezionale.

### RS 3. Via Roma - via della Noce. Da via via Fura a via Ghislandi.

- Prosecuzione del percorso ciclo-

pedonale esistente sul lato est di via Roma fino all'autostrada A4 utilizzando l'area verde a bordo strada.

- Per il superamento della Tangenziale Ovest sarebbe opportuno realizzare un nuovo sottopassaggio ciclo-pedonale. Il sottopasso esistente è stretto e non presenta possibilità di intervento.
- Il collegamento su via della Noce a sud della Tangenziale Ovest fino a via Ghislandi si può sviluppare sul lato est con ciclo-pedonale da ricavare tramite il restringimento della carreggiata e l'allargamento del marciapiede esistente a 2,5 m circa. Anche sul cavalcavia all'autostrada si può riproporre tale intervento.

### RS 4. Zona industriale. Via di Vittorio - via Perotti - via Grandi.

- Si realizzano dei percorsi protetti sui bordi delle vie di Vittorio, via Perotti e via Grandi. Per fare ciò si prevede la revisione degli spazi di sosta, delle aree verdi e dei marciapiedi pedonali presenti lungo la viabilità.
- I percorsi sviluppati in zona industriale sono poi messi in relazione con la ciclovia Villoresi (PCR 6) e con la ciclovia del Mella. Gli accessi sono possibili da tre punti: da via Castegna (Villoresi), da via Perotti e da via di Vittorio. Tali percorsi richiedono un adeguamento del fondo.

### RS 5. Via Malibrán - via Garibaldi. Da via Verzano a confine comunale con Flero.

- Connessione Fornaci - Flero (ciclovia Brescia - Cremona).
- Interventi di MdT su via Malibrán per realizzare strada 30.
- Realizzazione di un nuovo attraversamento ciclo-pedonale in prossimità di via Garibaldi.
- Via Garibaldi e via Fornaci (comune di Flero) possono essere classificate come strade F-bis con chiusura al traffico eccetto residenti. Va realizzata l'asfaltatura del fondo.

### RS 6. Via Case Sparse - via Verzano. Da via Malta a via Fornaci.

- Collegamento Folzano - Verzano - Flero.
- Sviluppo di un percorso bidirezionale separato tra via Malta e l'inizio dell'abitato di Verzano.
- Lungo via Verzano (all'interno dell'abitato di Verzano e di Fornaci) si realizzano interventi di moderazione del traffico consistenti al fine di limitare le velocità di attraversamento dell'abitato e permettere l'integrazione della ciclabilità in carreggiata.

**RS 7. Via Case Sparse - Via Roma. Da via Malta a confine comunale San Zeno Naviglio.**

- Realizzazione di un attraversamento ciclo-pedonale in corrispondenza della rotatoria con via Malta dove è possibile strutturare un portale di accesso alla Zona 30 di Folzano.
- Sviluppo di un percorso ciclo-pedonale sul lato sud di via Case Sparse e sul lato ovest di via Industriale con immissione sul percorso ciclo-pedonale esistente lato sud di via Roma (San Zeno Naviglio) nei pressi del cimitero.

**RS 8. Via Cascina Pontevica - Via Monti. Da via Malta a confine comunale di San Zeno Naviglio.**

- Miglioramento della pavimentazione del percorso ciclo-pedonale esistente e introduzione delle corsie ciclabili (DL 76/2020) in carreggiata.

**RS 9. Via Malta. Da via Codignole a via della Cascina Pontevica.**

- Ipotesi di classificazione del tratto come itinerario F-bis con chiusura della strada e introduzione del limite dei 30 km/h.

**RS 10. Via Malta. Da via Lamarmora a via Codignole.**

- Prosecuzione verso nord del percorso ciclo-pedonale esistente che si sviluppa dal termovalorizzatore sul lato ovest di via Malta, occupando la zona verde a bordo strada.
- In corrispondenza della strettoia tra civico 21 e 26 si realizzano due attraversamenti ciclo-pedonali rialzati per moderare le velocità e per consentire l'immissione delle biciclette in carreggiata. Si prosegue fino al semaforo in promiscuo con i mezzi motorizzati.



## 11.5. Quadrante centrale

### 11.5.1. Principali temi di intervento

Il quadrante centrale si focalizza sulla città densa, corrispondente all'incirca con la Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU) introdotta dal PUMS, e sul centro storico.

Sul contorno della ZPRU si individua il **Ring Esterno**, anello ciclabile di distribuzione degli assi radiali **extraurbani**. Allo stesso modo sul contorno del centro storico si sviluppa il **Ring Interno**, anello ciclabile di distribuzione degli assi radiali della città densa e degli altri percorsi della rete principale.

Il Ring Esterno, nella tratta nord, si sviluppa lungo via S. Donino - via Zadei - via Pietro del Monte collegando la **Tangenziale Ovest / il Mella all'Ospedale**, parallelamente alla S.P. 237. Si prevedono qui sia interventi per l'integrazione della ciclabilità in carreggiata (via S. Donino) sia interventi di adeguamento della pista ciclabile esistente lungo via Zadei, oggi non protetta.

Nella tratta est e sud, il Ring Esterno, si sviluppa trasversalmente dal parco Ducos al quartiere Don Bosco lungo via Cefalonia - via Repubblica Argentina. Tra la radiale asse 7 e via Duca degli Abruzzi, in prossimità dei due licei scientifici, si interviene per lo più per realizzare dei percorsi in sede propria.

Nell'attraversamento del quartiere Porta Cremona ci si sposta invece su strade in **Zona 30**, o assimilabili, sulle quali è possibile realizzare interventi di moderazione del traffico e il tracciamento di pittogrammi a terra.

Nel capitolo 10.2 è stato approfondito il tema della funzione e delle possibilità di trasformazione legate all'asse di via Cefalonia - via Repubblica.

Nel breve termine si prevede di completare il tratto mancante di via Cefalonia, tra via Corfù e via Corsica, realizzando **due piste ciclabili monodirezionali separate** rivedendo le geometrie della strada. Allo stesso modo si interviene lungo il tratto di via Repubblica Argentina per migliorare i percorsi ciclabili monodirezionali esistenti attraverso l'estensione del marciapiede e la riqualificazione del contesto lungo il fronte della scuola media Pascoli.

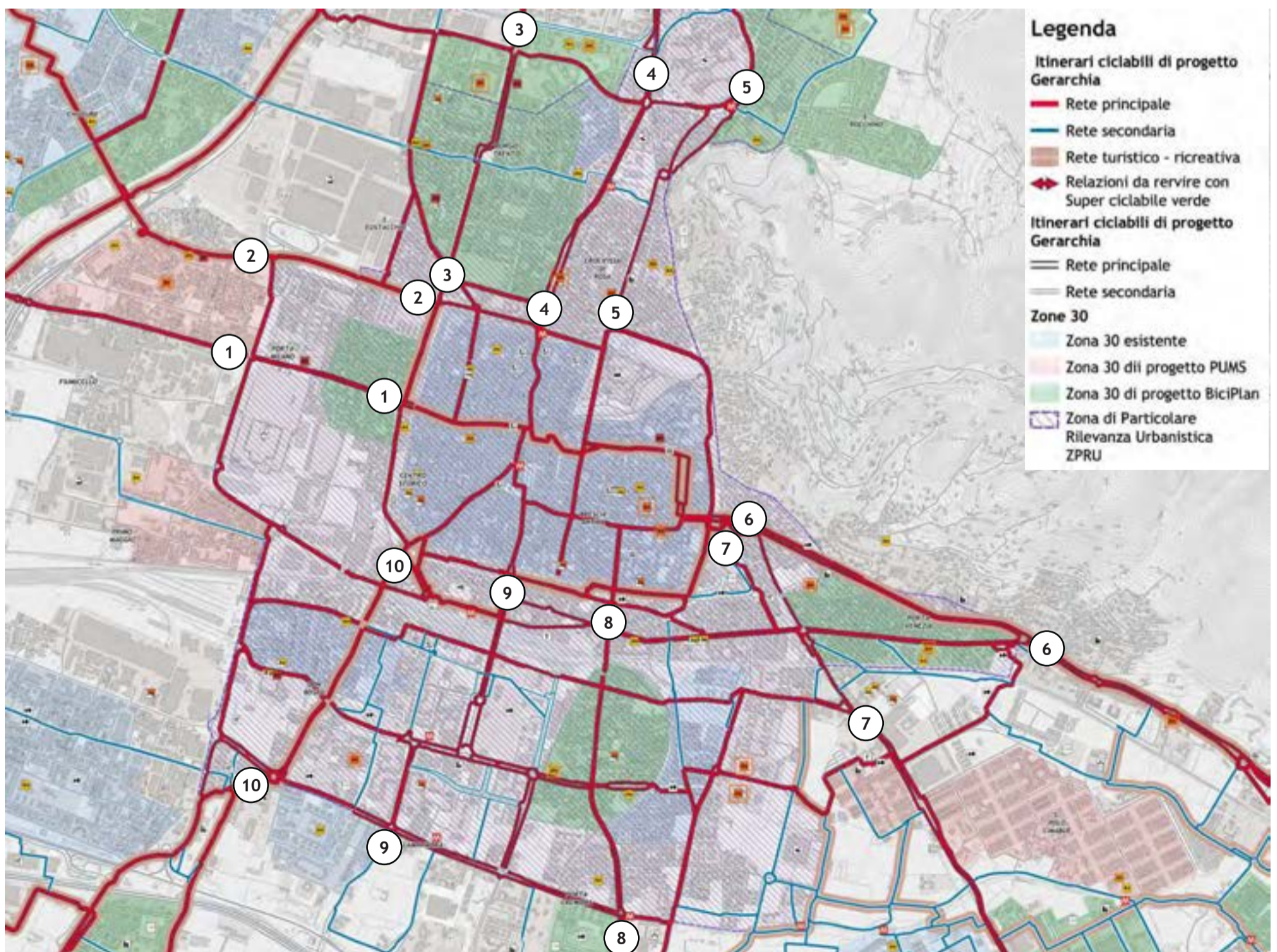
Lungo via S. Giovanni Bosco si possono introdurre le **corsie ciclabili** fino a via Dalmazia in abbinamento con interventi di moderazione del traffico.

La tratta ovest si sviluppa lungo via Dalmazia - via Tempini - via Industriale - via Trivellini tra via Cefalonia e l'asse radiale asse 2; lungo via Fiume - via Sant'Eustacchio - via S. Bartolomeo tra l'asse radiale asse 2 e via S. Donino. Il primo tratto lambisce i quartieri Don

Bosco, Primo Maggio, Fiumicello e Porta Milano e può essere sviluppato su percorso dedicato. Il secondo tratto attraversa il quartiere di S. Eustacchio e può essere realizzato con un percorso dedicato ricavato dalla revisione degli spazi destinati alla sosta esistenti.

Gli assi radiali 1 e 2 sono esistenti e funzionali. Il primo può essere migliorato rispetto ai conflitti tra percorsi ciclabili integrati in carreggiata e sosta e in corrispondenza dell'intersezione con via F.lli Ugoni (riduzione del conflitto con la svolta a destra dei veicoli). Il secondo, nel tratto finale di via Volturno tra via Camozzi e Via Tartaglia, può essere migliorato dal punto di vista della visibilità del cordolo basso che delimita la pista ciclabile bidirezionale. L'asse 2 sarà inoltre interessato dal passaggio della nuova linea del tram. Su via Volturno va salvaguardata la pista bidirezionale esistente e le relazioni che serve.

Lungo l'asse radiale 3, in attraversamento al quartiere Sant'Eustacchio, tra la S.P. 237 e il Ring Interno, si propongono dei miglioramenti rispetto ai percorsi esistenti. Tra via S. Donino e via Montello si prevede l'integrazione in carreggiata della ciclabilità tramite il tracciamento delle corsie ciclabili. Per fare ciò si interviene modificando la distribuzione della sosta



Gerarchia degli itinerari ciclabili e zone 30 esistenti e di progetto del Quadrante Centrale.

## RETE CICLABILE DI PROGETTO QUADRANTE CENTRALE





## Legenda

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi dedicati

- Esistente
- Esistente da adeguare
- Esistente da riqualificare
- Pianificato

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Stato percorsi in promiscuo con auto su strade a traffico nullo, basso o moderato identificati da segnaletica verticale

- ⋯ Esistente
- ⋯ Esistente da adeguare tramite interventi di moderazione del traffico
- ⋯ Esistente da riqualificare tramite riqualificazione complessiva del contesto
- ⋯ Pianificato con interventi singoli o combinati di: installazione di segnaletica verticale moderazione del traffico riqualificazione complessiva del contesto

### Itinerari ciclabili di progetto

#### Gerarchia

- Rete principale
- Rete secondaria

#### Zone 30

- Zona 30 esistente
- Zona 30 di progetto PUMS
- Zona 30 di progetto BiciPlan
- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica ZPRU

#### Poli attrattori

- M Fermata Metropolitana
- S Stazione FS
- B Stazione Bus
- A Casello autostradale
- O Ospedale
- F Fiera
- U Università
- M Museo
- S Stadio
- C Castello
- Z Zona industriale
- B Biblioteca
- C Cimitero
- Co Commercio
- Di Direzionale
- P Parco
- Ch Chiesa
- S Servizi
- Sp Sport
- Sc Scuola primaria
- Sc Scuola primaria paritaria
- Sc Scuola Secondaria di I grado
- Sc Scuola Secondaria di I grado paritaria
- Sc Scuola Secondaria di II grado
- Sc Scuola Secondaria di II grado paritaria
- CF Centro Formazione Professionale
- > 500 studenti
- > 1000 studenti

#### Elementi di base

- Curve di livello
- Ferrovia / metropolitana
- Viabilità
- Idrografia
- Edifici
- Unità insediativa

che passa da pettine a in linea. Le due piste ciclabili monodirezionali esistenti sono rimosse e il marciapiede viene regolamentato come **percorso promiscuo ciclo-pedonale**. Lungo via Veneto è stato invece sviluppato un progetto per la riqualificazione della via che ha portato alla definizione di **due corsie ciclabili monodirezionali contigue al marciapiede** in sostituzione alla percorso ciclo-pedonale presente sul lato est.

L'asse radiale 4 attraversa il quartiere di **Borgo Trento** senza soluzione di continuità ed è funzionale alla ciclabilità. Si può migliorare l'approdo sul Ring Interno **lavorando per rendere più fluido l'innesto dei percorsi di Piazza Cesare Battisti** con via S. Faustino (vedi cap. 10.2).

L'asse radiale 5 si sviluppa tra l'ospedale e il quartiere **Crocifissa di Rosa**. Ad oggi la direzione la direzione nord - sud è garantita dalla corsia riservata ad autobus e taxi, mentre la direzione opposta è sviluppata solo nel tratto di via S. Rocchino, tra Piazzale Golgi e l'ospedale. Il Piano prevede quindi di servire lo spostamento in **direzione sud - nord**. Si può valutare di realizzare una **pista ciclabile in sede propria bidirezionale al posto della corsia riservata bus** sia su via Lombroso - Crocifissa di Rosa che su via Ducco fino all'ospedale.

L'asse radiale 6 attraversa il quartiere **Porta Venezia** connettendo viale della Bornata e via Piave a Piazzale Arnaldo, porta di accesso orientale al centro storico. Lungo il tratto si prevede la **continuità tipologica che caratterizza l'asse ossia la pista ciclabile su corsia riservata**. Tra via Piave e via Quaranta si può prevedere un **incremento delle dimensioni delle piste esistenti** e il miglioramento di alcuni conflitti laterali ai bordi. Tra via Quaranta e Piazzale Arnaldo **si integrano i percorsi ciclabili in carreggiata** tramite la revisione della sosta a pettine in linea e, al contempo, si riqualificano i marciapiedi riportandoli ad una fruizione prevalentemente pedonale.

L'asse radiale 7 mette in relazione il quartiere **S. Polo Cimabue** con il centro storico superando la linea ferroviaria Brescia - Verona grazie al sottopasso ciclo-pedonale esistente. **Le opere compensative alla nuova linea TAV prevedono la riqualificazione dell'itinerario ciclabile lungo via Ferri** e l'approdo alla rotatoria di intersezione con via Foro Boario e via San Polo. A nord del cavalcavia si mantiene la biforcazione dell'asse su via Mantova e il sistema via Vaiarini - via Lechi - via Torrelunga. Su via Vaiarini la recente introduzione del **doppio senso ciclabile** ha migliorato la fruizione ciclabile del tratto. Sono invece **da migliorare i percorsi di via Lechi e via Torrelunga e lo sbarco su Piazzale Arnaldo**.

L'asse radiale 8 collega il quartiere **Porta Cremona**, il più popoloso della città, al **centro storico intercettando la linea ferroviaria**. In corrispondenza del **sottopasso** l'unica possibilità di sviluppo di un itinerario ciclabile è la realizzazione di **corsie ciclabili**. La soluzione necessita di **interventi alla circolazione per disincentivare la svolta a sinistra e rendere superflua la corsia di accumulo**. Nel tratto tra via Cefalonia e la linea ferroviaria si prevede invece di **implementare gli interventi di moderazione del traffico**, a completamento delle recenti opere di riqualificazione della via e il **racciacimento di pittogrammi per il**

**rispetto dei 30 km/h e l'indicazione della presenza di ciclisti in carreggiata**.

L'asse radiale 9 prevede uno sviluppo esclusivamente all'interno dei due Ring, **all'interno della città densa**. Il tratto **extraurbano che conduce a Folzano**, lungo via Malta, non presenta infatti le **possibilità per sviluppare le caratteristiche prestazionali proprie della rete principale** e per questo motivo ne è da essa esclusa. Il tratto a sud di via Codignole è una strada importante per la ciclabilità ma meno credibile per un utilizzo quotidiano per spostamenti sistematici. L'asse si sviluppa tra la fermata della metro Lamarmora e il cavalcavia Kennedy e serve un'area a forte prevalenza direzionale. L'asse si sviluppa su percorsi monodirezionali in carreggiata o sul marciapiede. Su via Cipro possono essere realizzate delle **corsie ciclabili associabili ad una riqualificazione generale del contesto**.

L'asse radiale 10 attraversa il quartiere **Don Bosco** e si sviluppa tra via Lamarmora e Piazza della Repubblica, porta di accesso a sud - ovest del centro storico. I **punti critici** relativi allo sviluppo della ciclabilità lungo via Corsica riguardano il **futuro passaggio della nuova linea del tram in sede promiscua ai mezzi motorizzati e il superamento del sottopasso alla linea ferroviaria**, la cui geometria non permette lo sviluppo di percorsi dedicati. Nell'ambito della progettazione della nuova linea di trasporto pubblico **andranno destinati adeguati spazi per lo sviluppo di percorsi ciclabili** essendo l'asse interessato dal passaggio di due ciclovie di rango regionale.

Lungo la tratta nord del Ring Interno si prevede l'utilizzo del sistema **via Brigate Meccanizzate e via Silvio Pellico** al posto del percorso ciclopedonale lungo via Da Vinci che verrà smantellato per consentire il passaggio della nuova linea del tram. Sulle vie può essere realizzato un **sistema misto di percorsi in sede propria e integrati in carreggiata**. Vanno migliorate le intersezioni tra via Pusterla - via Lombroso e via Fossa Bagni - via Speri (progetto tram).

La tratta est si sviluppa lungo via Speri - via dei Musei - Piazzale Tebaldo Brusato - Piazzale Arnaldo - via Spalto S. Marco. Lungo via Speri, interessata dal passaggio del tram, si deve **mantenere la conformazione attuale dei percorsi**. Su via dei Musei e le due piazze si lavora solamente per **garantire la ciclabilità "contro senso"**. Su via Spalto S. Marco ci si sposta in **promiscuo con i mezzi motorizzati tracciando pittogrammi a terra** per segnalare il collegamento a via XXV Aprile. I ciclisti lenti possono invece utilizzare il percorso dedicato esistente che attraversa il Parco dell'Acqua.

La tratta sud si sviluppa attualmente lungo via Spalto S. Marco e il tratto di via XX Settembre, tra via Cavour e via Ferramola, con una pista ciclabile bidirezionale; sul tratto rimanente di via XX Settembre con direzione est - ovest su pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede o su pista ciclabile su corsia riservata; con direzione ovest - est su corsia riservata bus. Si possono prevedere degli interventi migliorativi per il sistema. Si può sviluppare una **pista ciclabile bidirezionale** lungo via XXV Aprile, parallela a quella di via Spalto S. Marco, ma **più diretta** ponendosi in continuità a via XX Settembre e al tratto di via Spalto S. Marco che entra in centro

storico. Anche su via XX Settembre può essere realizzata una **pista ciclabile bidirezionale in affiancamento alla corsia riservata al bus e spostando la sosta in carreggiata in linea**.

Il tratto ovest è stato realizzato recentemente e risulta funzionale alla ciclabilità. **È ampliabile la sezione del tratto** di via Fratelli Ugoni e migliorabile il nodo di Piazza della Repubblica (vedi cap. 10.2).

Il resto dei percorsi appartenenti alla rete principale così come quelli della rete secondaria sono concentrati nella parte sud della città densa.

L'asse di via Lamarmora - via Salgari e quello di via Savoldo - via Sostegno - via Zara rappresentano delle alternative a via Cefalonia per i collegamenti trasversali in direzione est-ovest.

Via S. Zeno e viale Duca degli Abruzzi permettono il collegamento in direzione sud- nord alternativo alle radiali 8 e 9.

Lo sviluppo di un percorso ciclabile su via Togni permette invece di realizzare un collegamento in direzione est-ovest a nord della linea ferroviaria in continuità al sistema di via Gambara - via Solfrino - via Diaz - via Piave.

Gran parte della progettazione relativa alla **rete zonale** è invece assimilabile ad interventi utili a rendere effettive le Zone 30 esistenti e quelle di progetto.

Nell'orizzonte temporale di **lungo periodo** si ipotizza che la parte di città inclusa all'interno del Ring Esterno possa raggiungere le condizioni di **Città 30**. Per fare ciò saranno necessari interventi e regolamentazioni viarie tali da rendere possibile la **ciclabilità diffusa** sulla maggior parte delle strade.

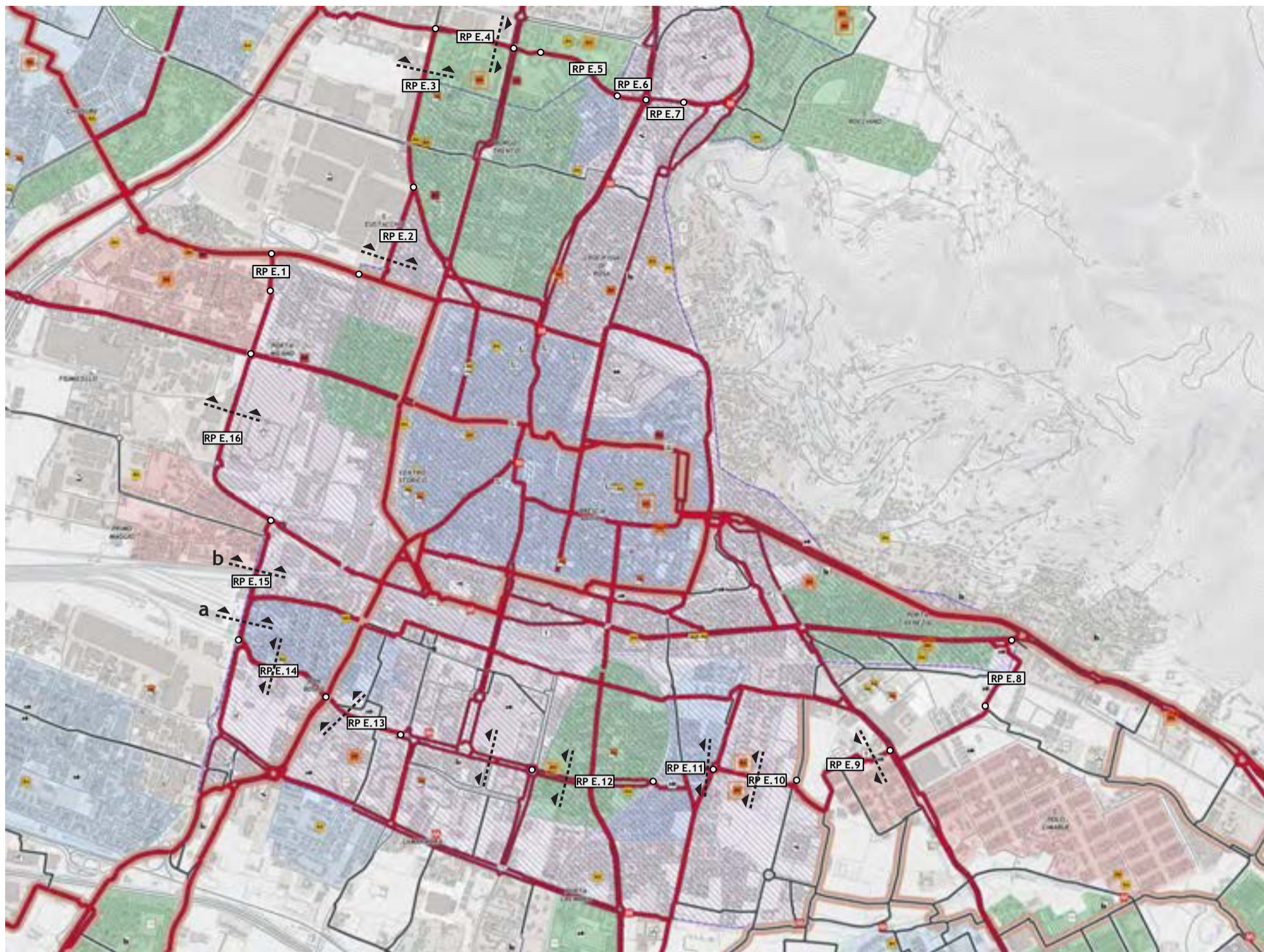
La ciclabilità diffusa è l'obiettivo per la fruizione da parte delle biciclette di tutto il centro storico. Il principale limite a tale condizione è la **regolamentazione della viabilità interna al Ring Interno a senso unico**.

Si potrà intervenire sia sul **declassamento delle strade** all'interno delle mura storiche sia sulla loro regolamentazione introducendo in maniera diffusa il **doppio senso ciclabile**.

Allo stesso tempo si può lavorare per aumentare le aree dove la circolazione dei veicoli è vietata (aree pedonali) o limitata in alcune fasce orarie (ZTL).

Prioritaria è la realizzazione degli interventi necessari per strutturare i **percorsi di penetrazione e attraversamento del centro storico**. Questi assi sono individuati come "prolungamento" degli assi radiali in modo che il collegamento centro - periferia sia effettivo.

## 11.5.2. Rete Principale: Ring Esterno



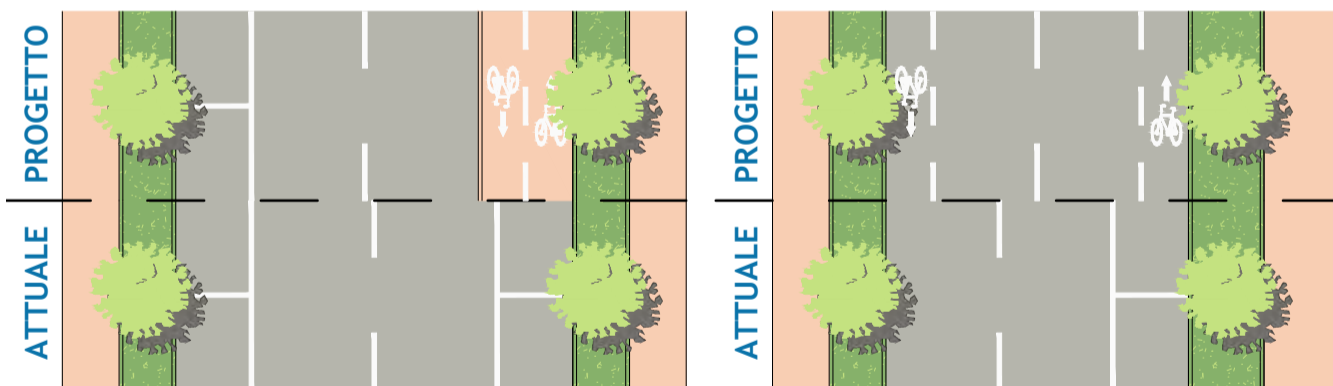
### RP E.1. Collegamento via Trivellini via Volturmo.

- Recupero dell'area dell'ex linea ferroviaria che connette i percorsi ciclabili esistenti di via Trivellini e via Volturmo. L'ampia sezione del sedime permette di destinare adeguato spazio a ciclisti e pedoni al fine di evitare conflitti tra le due componenti.



### RP E.2. Via Fiume. Da via Volturmo a via Tommaseo.

- Eliminazione della sosta in linea lungo il lato est della carreggiata e inserimento di una pista ciclabile bidirezionale separata.
- In alternativa si deve lavorare per ridurre il traffico sull'asta viaria, spostandolo altrove, al fine di classificare la strada come cat. E-bis e introdurre il limite dei 30 km/h.

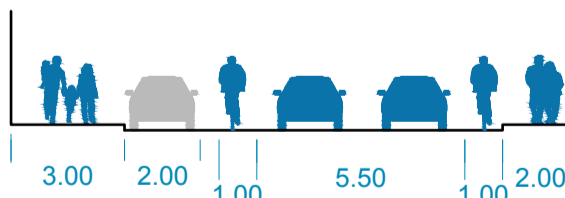


sezione E2

sezione E3

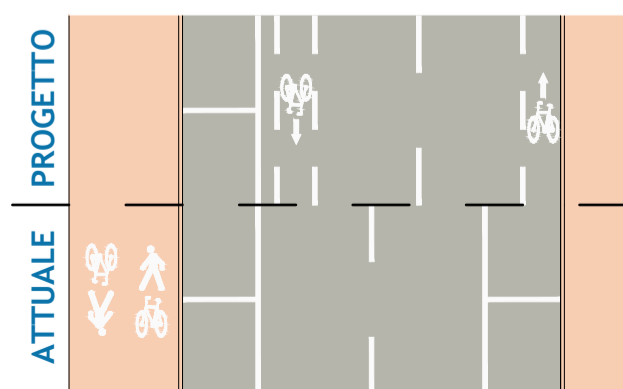
### RP E.3. Via San Bartolomeo. Da via Montello a via San Donino.

- Eliminazione della sosta in linea lungo il lato est della carreggiata e inserimento di due corsie ciclabili. Nel tratto tra via Fiume e via Montello le bici stanno in strada.
- In alternativa si lavora con gli interventi descritti nel tratto RP E.2.



### RP E.4. Via San Donino. Da via San Bartolomeo a via Gamba.

- Tracciamento delle corsie ciclabili (DL 76/20) tramite rivendendo gli spazi destinati alla sosta. Dismissione marciapiede ciclopedonale.



sezione E4

**RP E.5. Via Zadei. Da via San Donino a via Trento.**

- Nel tratto compreso tra via San Donino e via Altopiano di Asiago è stato esteso il marciapiede e realizzata una pista ciclabile contigua al marciapiede.
- Lo stesso intervento è previsto tra via Altopiano di Asiago e via Trento (progetto esecutivo).

**RP E.6. Via Zadei. Da via Trento a via Marconi.**

- È prevista la realizzazione di una corsia ciclabile in direzione est mentre in quella opposta le biciclette si muovono nella corsia riservata agli autobus (progetto esecutivo).
- La riqualificazione di Piazzale Corvi vede la completa permeabilità dell'intersezione su tutti i lati tramite l'inserimento di piste ciclabili contigue al marciapiede bidirezionali e attraversamenti ciclo-pedonali (progetto esecutivo, a lato).

**RP E.7. Via dal Monte. Da via Marconi a accesso carraio dell'Ospedale.**

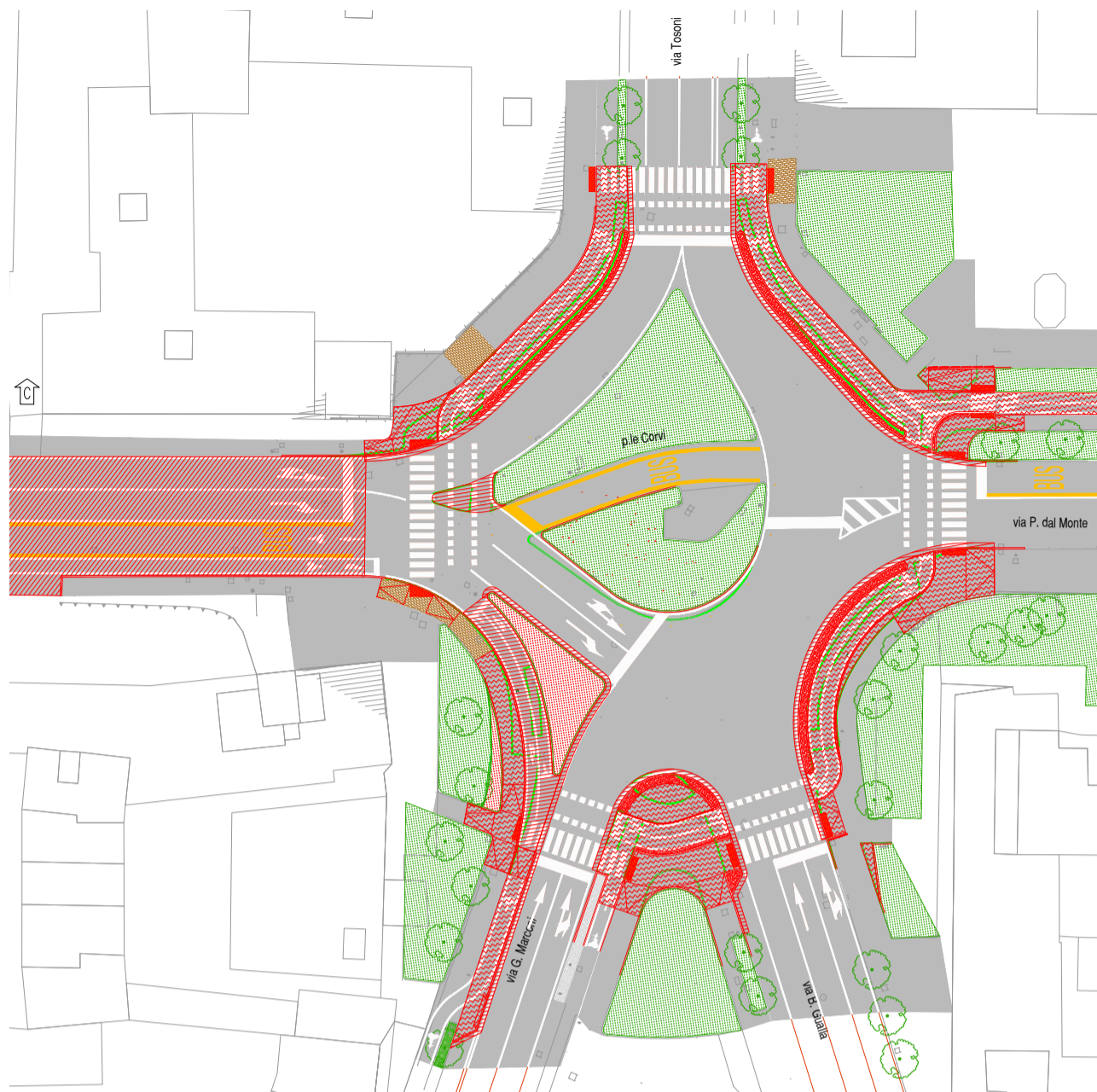
- La riqualificazione del tratto tra via Marconi e via Brognoli è prevista tramite l'estensione del marciapiede esistente sul lato sud e la realizzazione di una pista ciclabile contigua al marciapiede (progetto esecutivo).
- Tra via Brognoli e l'accesso carraio dell'ospedale è stata rimossa la sosta realizzando un "corridoio ciclabile".

**RP E.8. Parco Ducos. Da via Piave a via Lonati.**

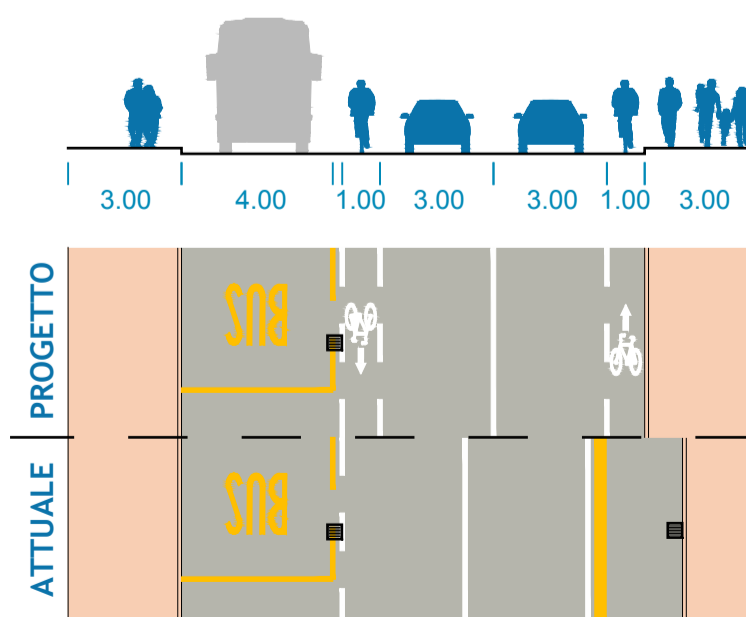
- Il Parco Ducos è un collegamento molto importante essendo posizionato in corrispondenza dello snodo tra viale Venezia / della Bornata / via Piave . Risulta la connessione più rapida per chi proviene dall'asse 6 e vuole dirigersi verso ovest senza passare dal centro storico.
- La problematica principale all'utilizzo del parco riguarda la sua chiusura notturna che obbliga i ciclisti a percorrere itinerari meno diretti.
- Il percorsi interni al parco sono da adeguare per la fruizione ciclabile mentre è da migliorare l'immissione in via Piave allargando il marciapiede esistente e garantendo la bidirezionalità del percorso fino all'attraversamento della rotonda con viale della Bornata.

**RP E.9. Via Botticelli. Da via San Polo a via Romiglia.**

- Da via San Polo a via Cellini, si possono realizzare delle corsie ciclabili in sostituzione della pista ciclabile su corsia riservata esistente (non a norma). Si può inoltre estendere il marciapiede sul lato nord incrementando lo spazio di attesa in prossimità dell'ingresso alla Questura.
- Si realizza un nuovo percorso ciclabile in area verde a sud del parcheggio organizzato di via Cellini che permette di connettersi al percorso esistente su strada a basso traffico (Cellini - Veronese - Romiglia).
- Via Veronese è una strada privata sterrata. Andrà cercata un'intesa con la proprietà o l'esproprio al fine di garantire il passaggio e provvedere all'asfaltatura della pavimentazione.



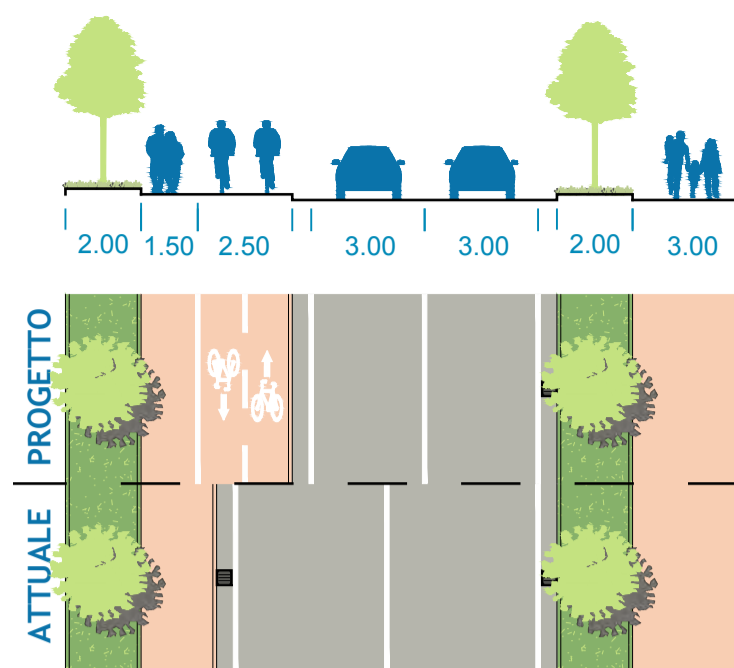
Ingresso al parco Ducos da viale Piave.



sezione E.9

**RP E.10. Via Balestrieri. Da via Romiglia a via Duca degli Abruzzi.**

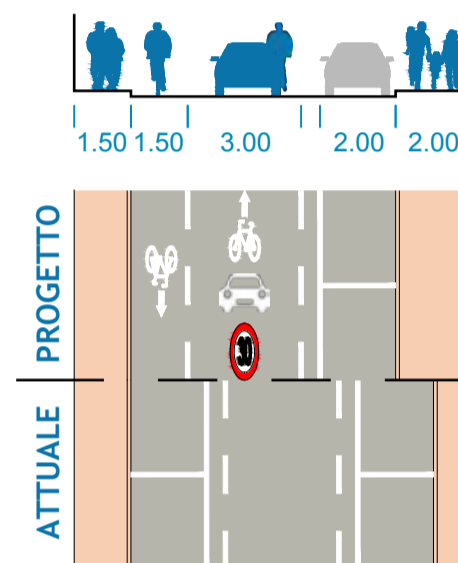
- Su via Balestrieri tra via Duca degli Abruzzi e i parcheggi dei licei si prevede l'ampliamento del marciapiede sul lato sud per realizzare una pista ciclabile contigua al marciapiede. Tale scelta vuole garantire una migliore accessibilità alle scuole durante i momenti di maggior affluenza (ingresso e uscita). Allo stesso tempo è utile per limitare il fenomeno della sosta a bordo strada dei genitori che rende il contesto meno amico della bicicletta fungendo da disincentivo al suo utilizzo oltre che a non essere consentito dalla linea continua di margine.



sezione E.10

**RP E.11. Via Bocchi - via Maggi - via del Brasile. Da via Duca degli Abruzzi a ferrovia Brescia - Cremona.**

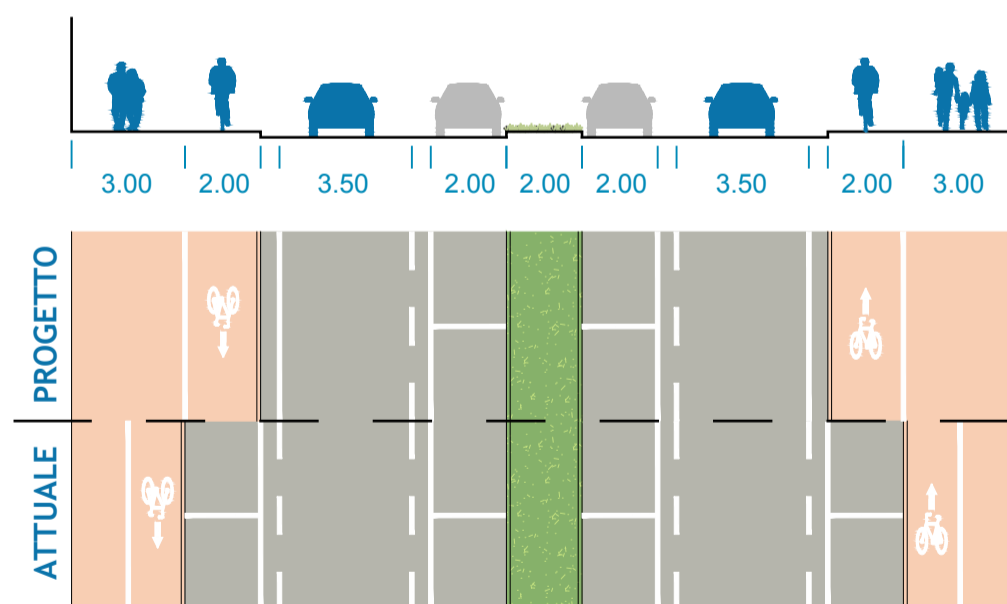
- Rimozione della sosta su uno dei due lati di via Bocchi per realizzare corsia una ciclabile contromano per doppio senso ciclabile. Interventi di moderazione del traffico per rendere effettiva la Zona 30 esistente.
- Su via Maggi, tra via Bocchi e via del Brasile si realizzano le corsie ciclabili sui due lati (eliminando la mezzeria) al fine di dare direzionalità all'asse. Si può inoltre realizzare un'ulteriore pedana rialzata con pavimentazione differenziata in prossimità dell'intersezione con via del Brasile.
- Lungo la viabilità di via del Brasile, che delimita il parco Fanti di Italia, si interviene con soli pittogrammi bici per evidenziare la direzione dell'asse. Le strade sono già a basso traffico (cul del sac).



sezione E.11

**RP E.12. Via Repubblica Argentina. Da via ferrovia Brescia - Cremona a via Nenni.**

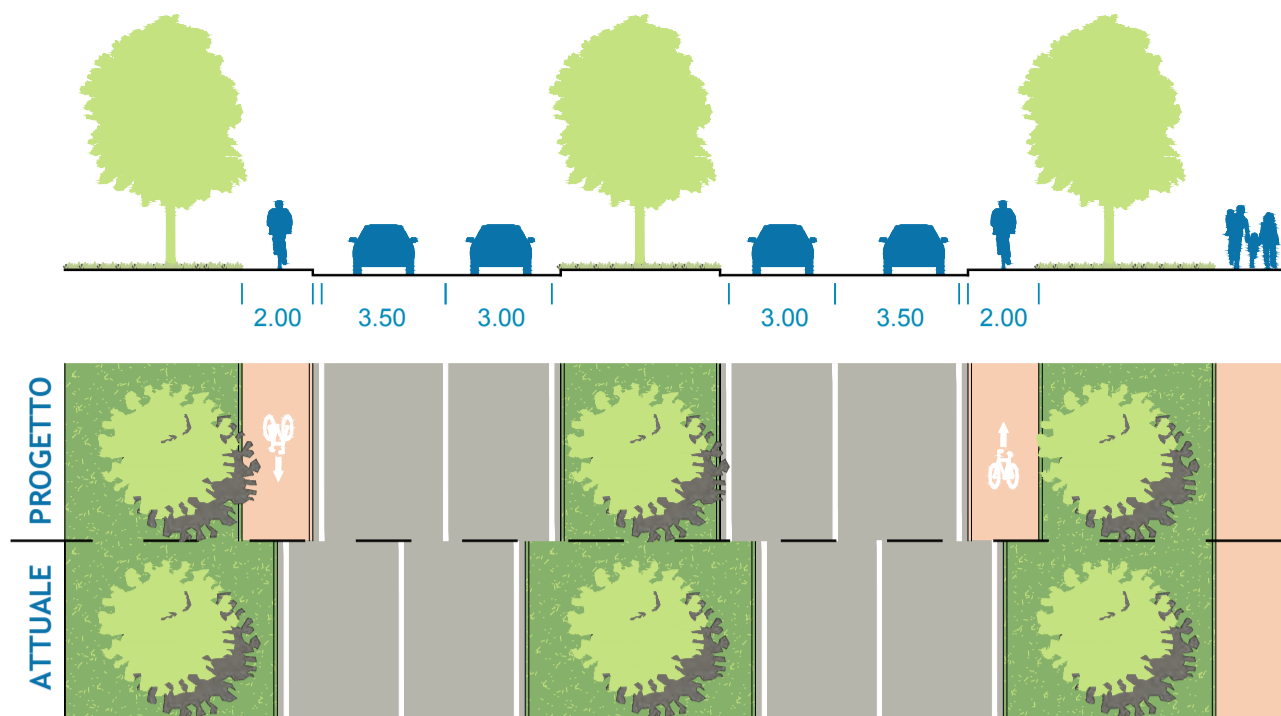
- Il sottopasso esistente alla ferrovia Brescia - Cremona è molto stretto e richiederebbe un adeguamento così come la rampa presente sul lato ovest della linea. È stato invece recentemente realizzato un attraversamento ciclo-pedonale in corrispondenza dell'uscita della rampa del sottopasso per permettere il passaggio da marciapiede a carreggiata e viceversa.
- Tra la ferrovia e via Cremona sono stati tracciati dei pittogrammi a terra per segnalare la presenza dei ciclisti in carreggiata. Si possono invece adeguare le chicanes esistenti realizzando un elemento fisico in testa alla linea di sosta. In prossimità dell'intersezione con via Cremona sono state introdotte delle corsie ciclabili sui due lati.
- Tra via Cremona e via Nenni si propone di estendere il marciapiede esistente per aumentare lo spazio a disposizione per ciclisti e pedoni. Tale rimodulazione dello spazio, oggi dedicato alla sosta, è utile per riqualificare il fronte della scuola media Pascoli e incentivare l'utilizzo della bicicletta per raggiungere il plesso scolastico. Alternativamente si può prevedere l'integrazione della ciclabilità in carreggiata realizzando interventi di moderazione del traffico e realizzare una zona 30 (vedi approfondimento al capitolo 10.2).



sezione E.12

**RP E.13. Via Cefalonia. Da via Cipro a via Corsica.**

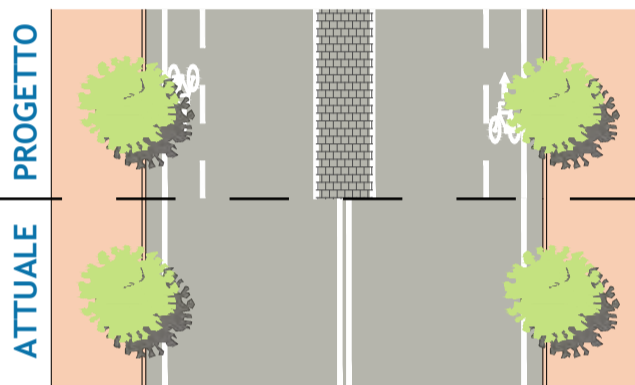
- Si modificano le geometrie attuali per realizzare due piste ciclabili in sede propria su marciapiede rivedendo gli spazi verdi ai bordi strada e dello spartitraffico centrale. In prossimità di via Corsica la realizzazione della pista ciclabile sul lato sud prevede la revisione degli spazi di sosta presenti.
- In alternativa si può valutare la possibilità di utilizzare una corsia di marcia per direzione per sviluppare un percorso ciclabile monodirezionale (vedi capitolo 10.2).



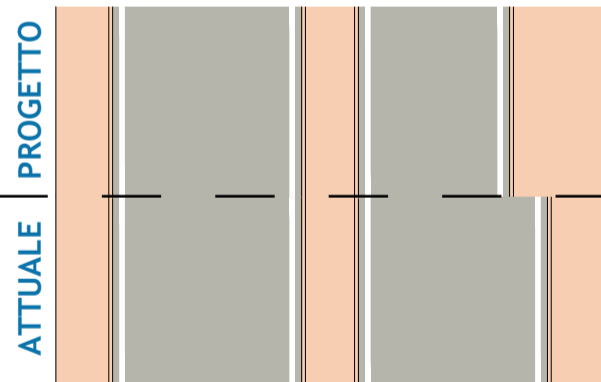
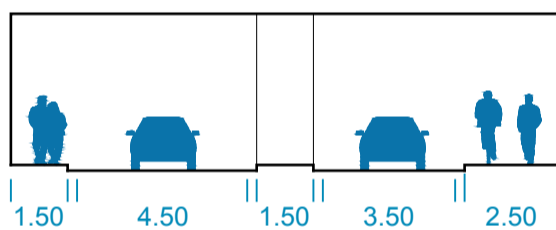
**RP E.14. Via San Giovanni Bosco. Da via Corsica a via Dalmazia.**

- Tra via Corsica e via Toscana la carreggiata ha un'ampiezza di 9 m con sosta in linea ai bordi. Si possono tracciare due corsie ciclabili di 1,5 m.
- Tra via Toscana e via Lombardia la carreggiata si restringe a 7,5 m con sosta in linea. Si possono qui proseguire le corsie ciclabili di 1 m di dimensione. In prossimità di restringimenti localizzati si prosegue con i soli pittogrammi bici.
- Tra via Lombardia e via Dalmazia la sezione si allarga (10-11 m). Si provvede al tracciamento delle corsie ciclabili di 1,5 m e di una fascia centrale di 1-2 m per restringere lo spazio destinato ai mezzi motorizzati e utile per limitare le velocità.
- Lungo tutto il tratto possono essere implementati gli interventi di moderazione del traffico presenti (pedane e attraversamenti frazionati).

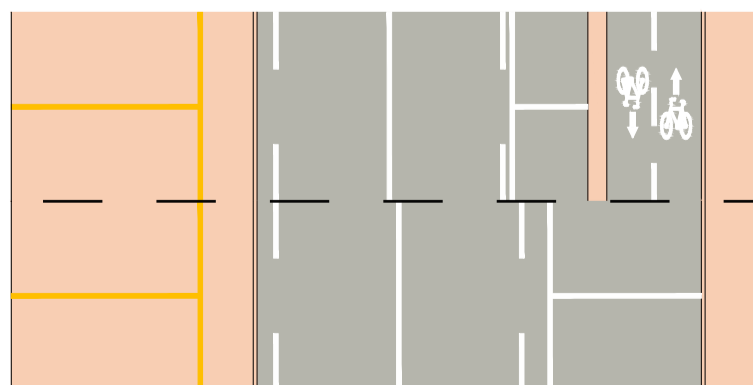
sezione E.13



sezione E.14



sezione E.15

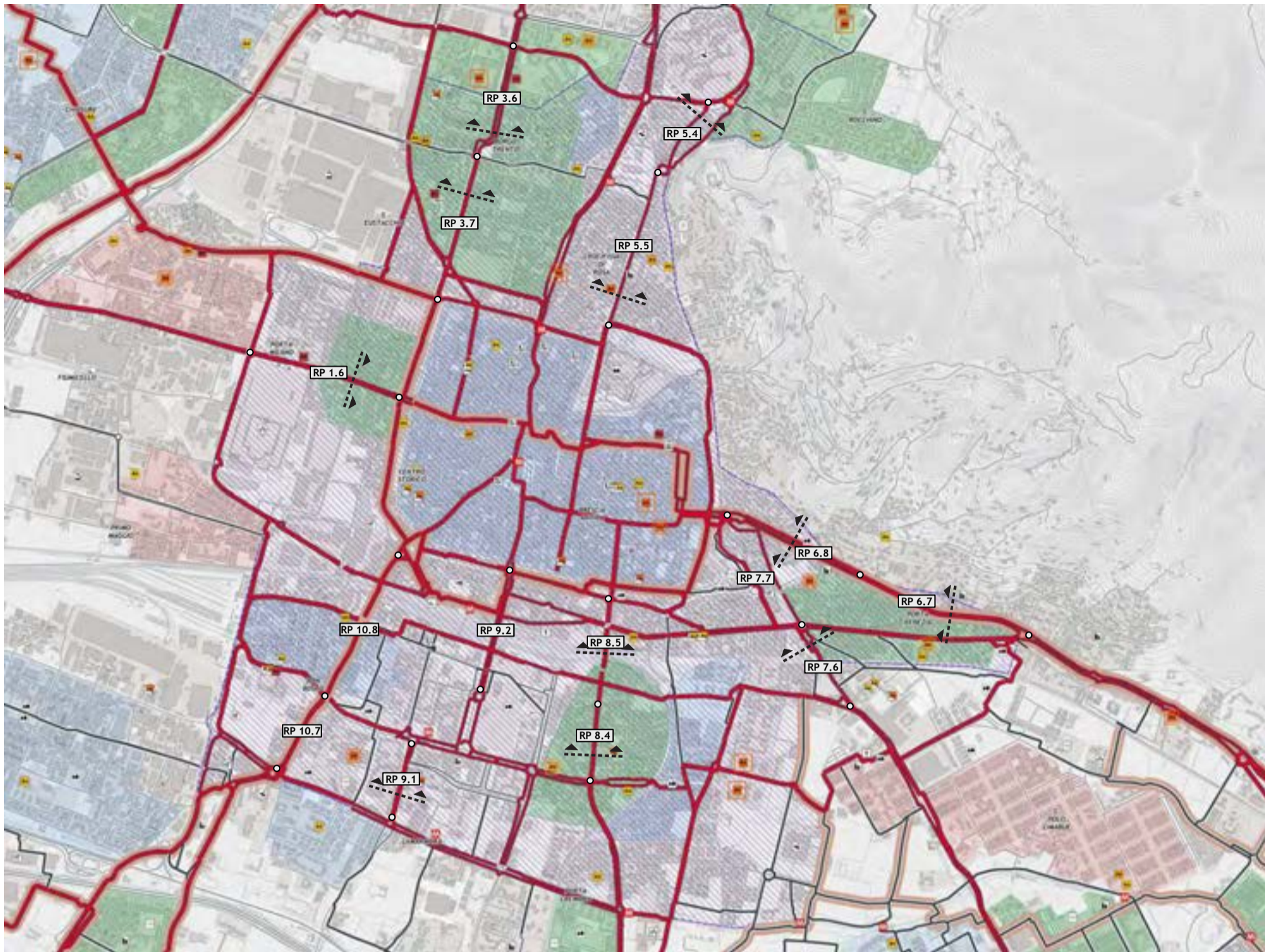


sezione E.16

**RP E.16. Via Tempini - via Industriale. Da via Dalmazia a via Milano.**

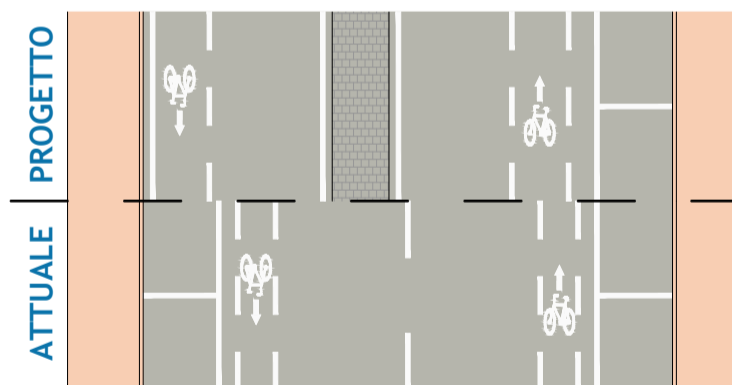
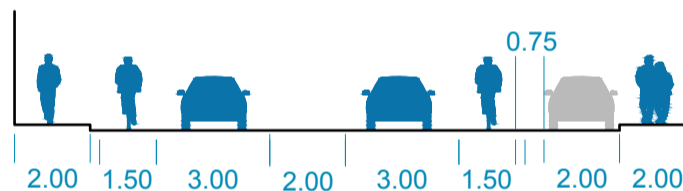
- Via Tempini. È possibile lavorare per ampliare l'ampio marciapiede presente sul lato nord e est.
- Via Industriale. È possibile realizzare una pista ciclabile bidirezionale in sede propria sul lato est disponendo in linea la sosta a pettine lungo il viale.

### 11.5.3. Rete Principale: Radiali

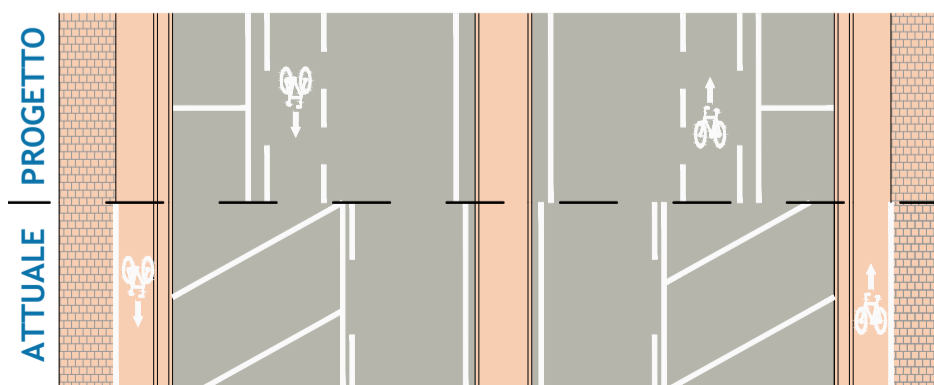
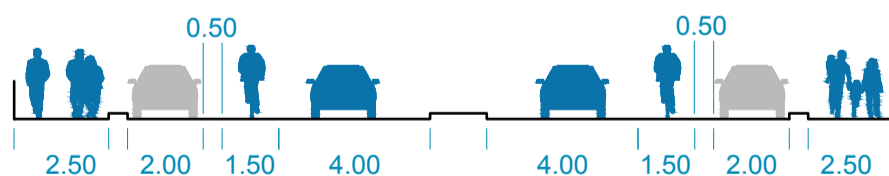


#### RP 1.6. Via Milano. Da via Industriale a via dei Mille.

- Si conferma la bontà della soluzione di recente realizzazione che prevede l'integrazione della ciclabilità in carreggiata (corsie ciclabili DL 76/2020).
- Si può intervenire ulteriormente per una riqualificazione generale del tratto, in particolare per una riduzione dei conflitti tra ciclabilità e auto in sosta. Questo è possibile sia tramite una rimodulazione dei parcheggi su uno dei due lati della strada in modo da garantire spazi più abbondanti e sicuri per le biciclette sia attraverso l'introduzione di una fascia centrale con conseguente restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità.
- Si prevede inoltre la revisione dell'incrocio con via F.lli Ugoni per ridurre il conflitto con la svolta a destra dei veicoli.



sezione 1.6



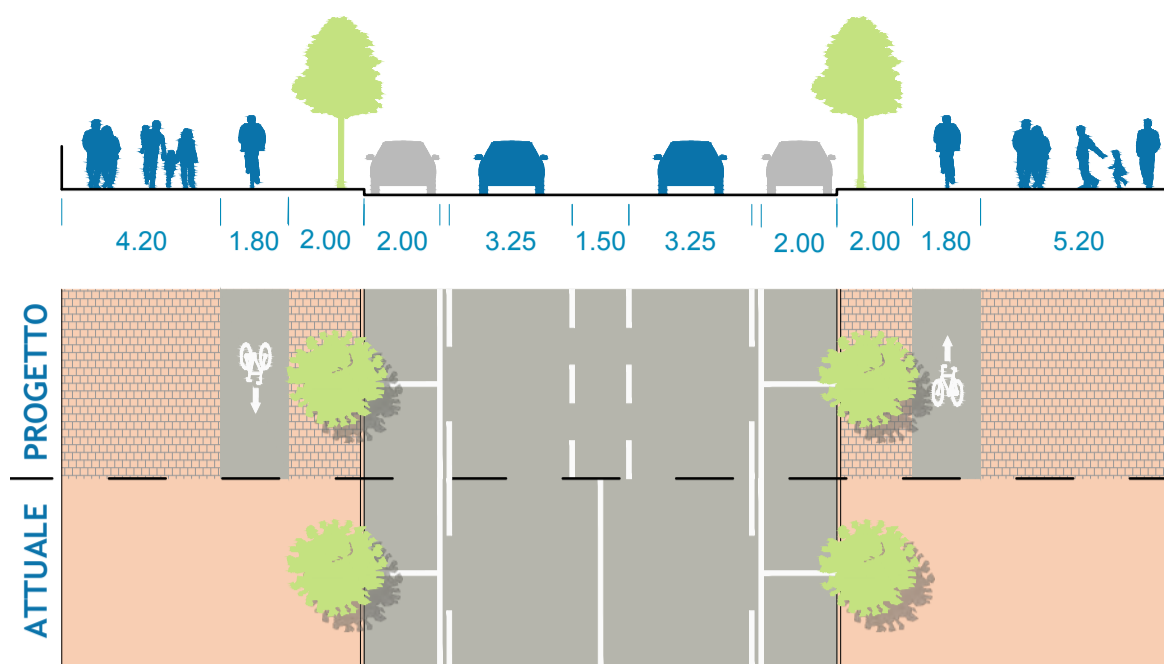
sezione 3.6

#### RP 3.6. Via Gamba e via Salvo d'Acquisto. Da via S. Donino a via Montello.

- Eliminazione della pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede esistente (posizione errata, larghezza insufficiente, conflitto con i pedoni e conflitti laterali).
- Introduzione delle corsie ciclabili (DL 76/20) con sosta laterale in linea lungo entrambi i lati della carreggiata.

**RP 3.7. Via Veneto. Da via Montello a via Sant'Eustacchio**

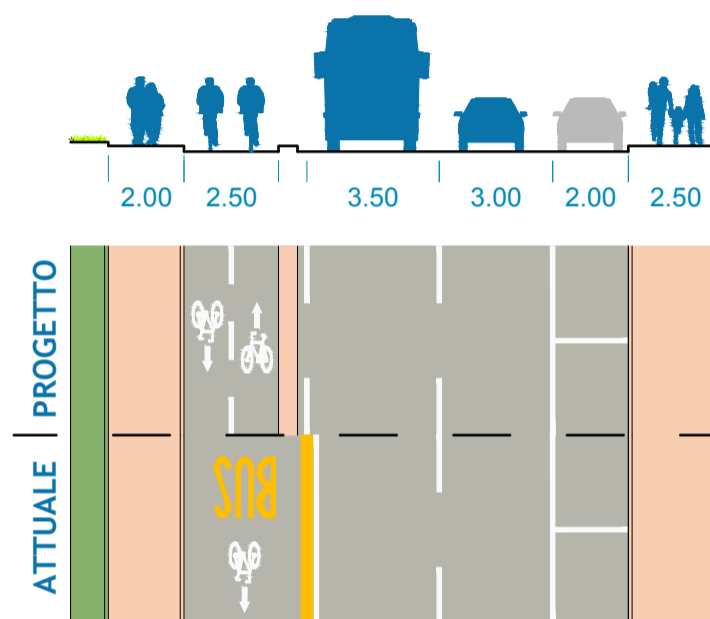
- Intervento previsto nell'ambito del progetto di riqualificazione dell'asse di via Veneto.
- Tipologia: pista ciclabile monodirezionale contigua al marciapiede.
- Restringimento della larghezza delle corsie veicolari per la moderazione delle velocità attraverso la realizzazione di una fascia centrale polifunzionale.



sezione 3.7

**RP 5.4. Via Ducco. Da Piazzale Spedali Civili a Piazzale Golgi.**

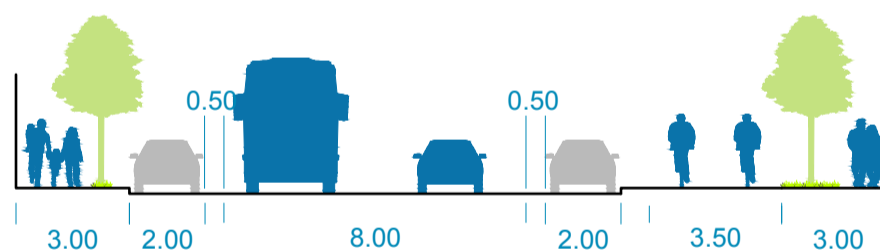
- In seguito alla realizzazione della Metropolitana la frequenza della linea TPL che corre lungo la via è stata ridotta. Inoltre la conformazione della corsia riservata, aperta alle biciclette, prevede che in presenza di un ciclista l'autobus sia costretto a stargli dietro vanificando il beneficio di avere un percorso dedicato. Si propone quindi di utilizzare la corsia riservata bus per realizzare una pista ciclabile bidirezionale. Questa ha il beneficio di evitare lo sdoppiamento delle due direzioni nord e sud su via Ducco e via S. Rocchino rendendo più chiaro il passaggio dell'asse e semplificando l'attraversamento di Piazzale Spedali Civili e il ricongiungimento al percorso esistente di viale Europa.



sezione 5.4

- Tra via Gorini e Piazzale Golgi si interviene per permettere il passaggio in sicurezza della bidirezionale sul lato ovest. Si modifica la conformazione del parcheggio organizzato in prossimità dell'incrocio disponendo la stecca più ad ovest in linea e in strada, come il tratto precedente, permettendo in questo modo di utilizzare la corsia di accumulo di ingresso al parcheggio come seconda corsia. La pista ciclabile bidirezionale può così attraversare Piazzale Golgi in corrispondenza degli attraversamenti esistenti e lungo il marciapiede che conduce alla tratto di via Crocifissa di Rosa.

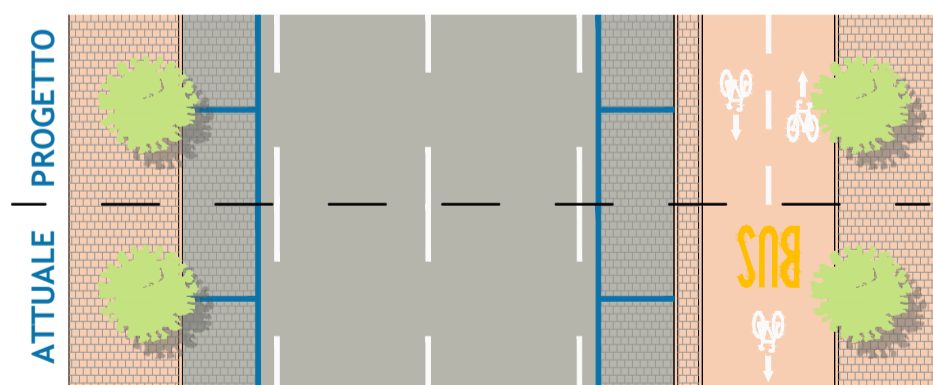
- In alternativa si mantiene il sistema esistente caratterizzato da pista ciclabile su corsia riservata su via Ducco e via S. Rocchino.



sezione 5.5

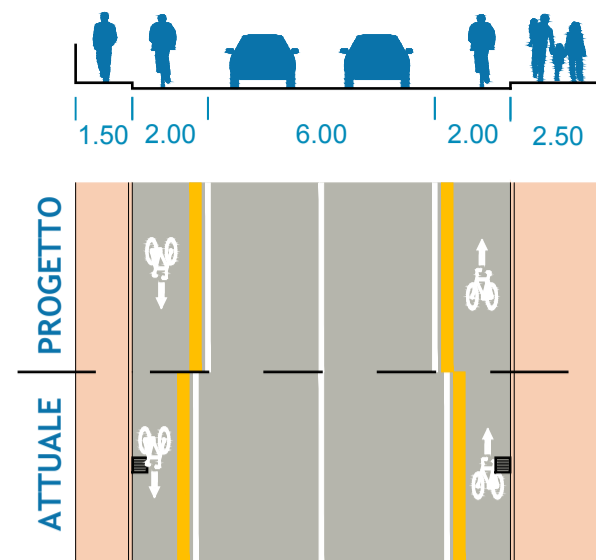
**RP 5.5. Via Crocifissa di Rosa e via Lombroso. Da piazza Golgi a via Pusterla.**

- Lungo il tratto attualmente non è percorribile in direzione sud-nord.
- Rispetto alla corsia riservata al bus sono valide le considerazioni fatte per il tratto precedente.
- Si propone quindi la realizzazione di una pista bidirezionale separata in sostituzione della strada riservata Bus + bici.
- Si prevede al contempo la riqualificazione dell'incrocio con via Pusterla per migliorare e rendere efficace il passaggio da pista ciclabile bidirezionale a corsie ciclabili sui due lati (via Speri).
- In alternativa si prevede il tracciamento della corsia ciclabile (DL 76/2020) in direzione sud-nord e il mantenimento della promiscuità tra biciclette e bus su corsia riservata in direzione nord-sud.



**RP 6.7. Viale Venezia. Da via Piave a via Quaranta.**

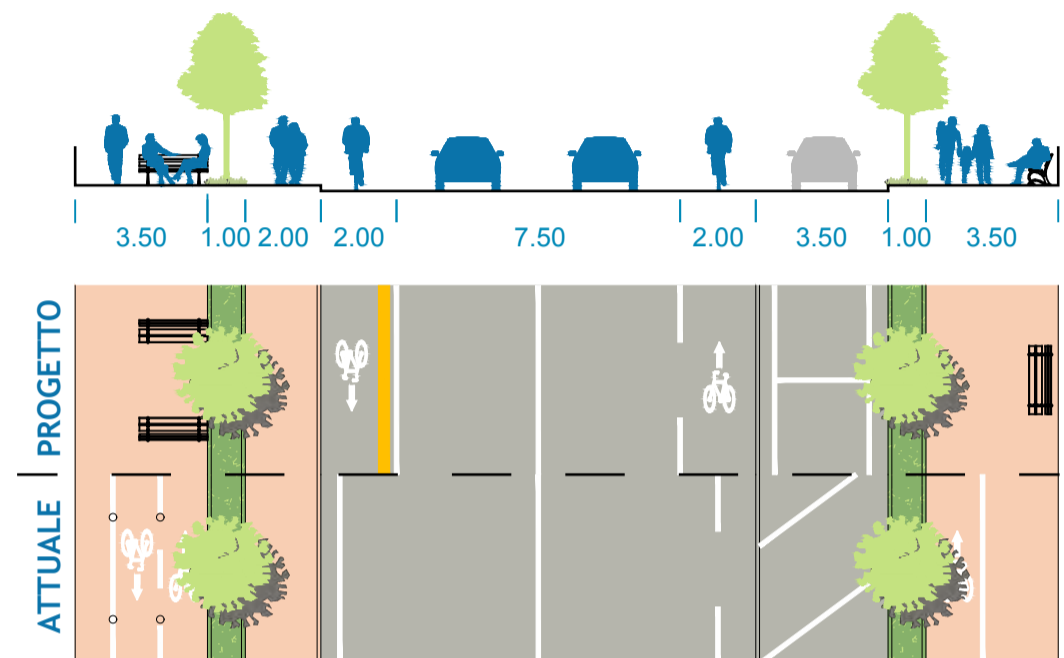
- Allargamento della pista ciclabile su corsia riservata con riduzione delle corsie autoveicolari a 3 m.
- Revisione dei lunghi attraversamenti ciclabili alle intersezioni con via Benacense e via Ragazzoni. Su quest'ultima si può realizzare un intervento speculare a quello fatto sul fronte sud.
- Miglioramento delle interferenze ai bordi sul lato nord tra via Marenzio e via Bertoni.



sezione 6.7

**RP 6.8. Viale Venezia. Da via Quaranta a Piazzale Arnaldo.**

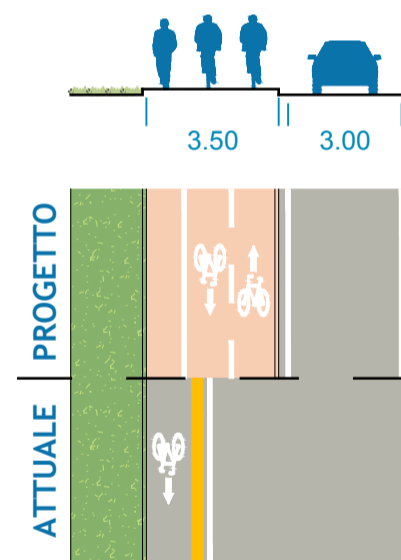
- Lungo il tratto in questione si può valutare un ripensamento complessivo della sezione stradale. I marciapiedi tornano ad uso esclusivo dei pedoni e vengono riqualificati con l'introduzione di arredo urbano e verde. La sosta a pettine viene riorganizzata in linea per limitare i conflitti con la ciclabilità integrata in carreggiata. Vengono così istituite per la direzione nord una pista ciclabile su corsia riservata (in continuità tipologica con il resto dell'asse), per quella sud una corsia ciclabile (in quanto la pista ciclabile su corsia riservata non sarebbe valicabile). Le dimensioni dei due percorsi ciclabili sono realizzati al fine di mantenere due corsie veicolari da 3,5 m di larghezza.



sezione 6.8

**RP 7.6. Via Ferri - via Mantova (lato ovest cavalcavia). Da via Foro Boario a viale Duca d'Aosta.**

- Il progetto di riqualificazione di via Ferri è in fase di definizione da parte degli uffici tecnici. Esso rientra nelle opere compensative per i lavori dell'alta velocità sulla linea Brescia - Verona. Particolarmente importante per il tratto è il miglioramento dell'accessibilità, nelle due direzioni, al nodo tra via Foro Boario - via San Polo presso l'attraversamento ciclo-pedonale del ramo a sud della rotatoria (via San Polo).
- Su via Mantova, sul lato ovest del cavalcavia, si può invece realizzare una pista bidirezionale contigua al marciapiede di connessione al percorso ciclo-pedonale esistente di viale Duca d'Aosta.



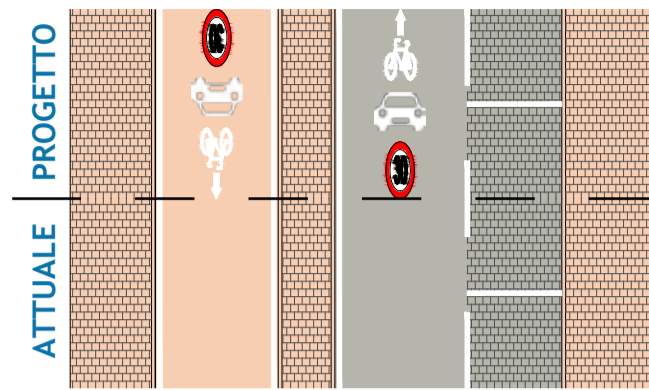
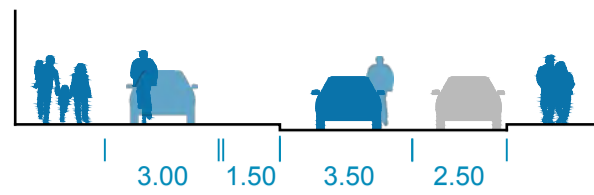
sezione 7.6

**RP 7.7. Via Vaiarini - via Lechi - largo Torrelunga. Da viale Duca d'Aosta a Piazzale Arnaldo.**

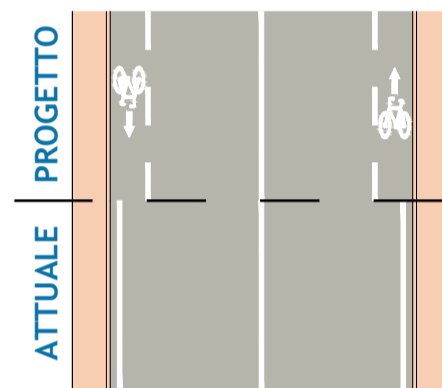
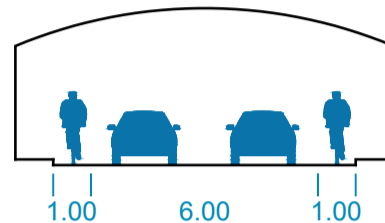
- Su via Vaiarini è stato di recente realizzato un doppio senso ciclabile e l'attraversamento ciclabile che permette di imboccare i percorsi esistenti lungo via Piave.
- Si prevede l'adeguamento della pavimentazione del percorso ciclo-pedonale sul lato ovest di via Lechi e tracciamento della segnaletica per la separazione delle componenti.
- Su largo Torrelunga si prevede l'estensione del marciapiede, con soppressione della sosta, per realizzare una pista ciclabile bidirezionale contigua al marciapiede fino a Piazzale Arnaldo.

**RP 8.4. Via Cremona. Da via Repubblica Argentina a via S. Zeno.**

- Regolamentazione come strada E-bis e Zona 30. Tracciamento pittogrammi a terra per indicare la precedenza alle biciclette e interventi di moderazione del traffico (p.es pedane rialzate sulla corsia est in corrispondenza degli attraversamenti pedonali).



sezione 8.5



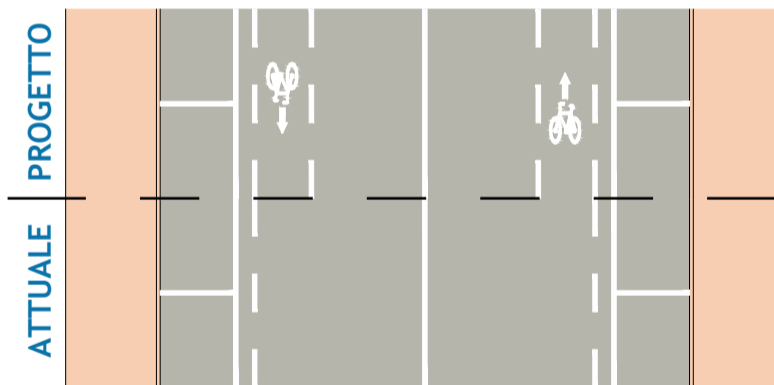
**RP 8.5. Via Cremona - via Zima. Da via S. Zeno a via XXV Aprile.**

- Si possono realizzare le corsie ciclabili nelle due direzioni a partire dalla rotatoria con via S. Zeno.
- Per il superamento del sottopasso alla ferrovia l'unico intervento possibile, senza prevedere un nuovo sottopasso dedicato, è quello di tracciare le corsie ciclabili. Questo sistema entra in crisi in corrispondenza dell'intersezione con via Solferino - Diaz e dell'inizio della corsia di accumulo per la svolta a sinistra. I flussi di traffico presenti ad oggi non permettono di ipotizzare la riduzione a singola corsia di attestamento. Contestualmente al progetto del tram si può prevedere di disincentivare la svolta a sinistra verso via Solferino in modo da non rendere più necessaria la corsia di accumulo e poter così realizzare le corsie ciclabili sui due lati.
- Tra via Diaz e via XXV Aprile la pista ciclabile su corsia riservata sul lato ovest viene sostituita con una corsia ciclabile.

**RP 9.1. Via Cipro. Da Lamarmora a via Cefalonia.**

- Si realizzano le corsie ciclabili su entrambi i lati di via Cipro mantenendo un'adeguata distanza dalla sosta in linea esistente. Allo stesso tempo si può prevedere una riqualificazione ambientale della via tramite la riduzione degli spazi di sosta e la revisione dei raggi di curvatura dell'intersezione con via Aldo Moro.

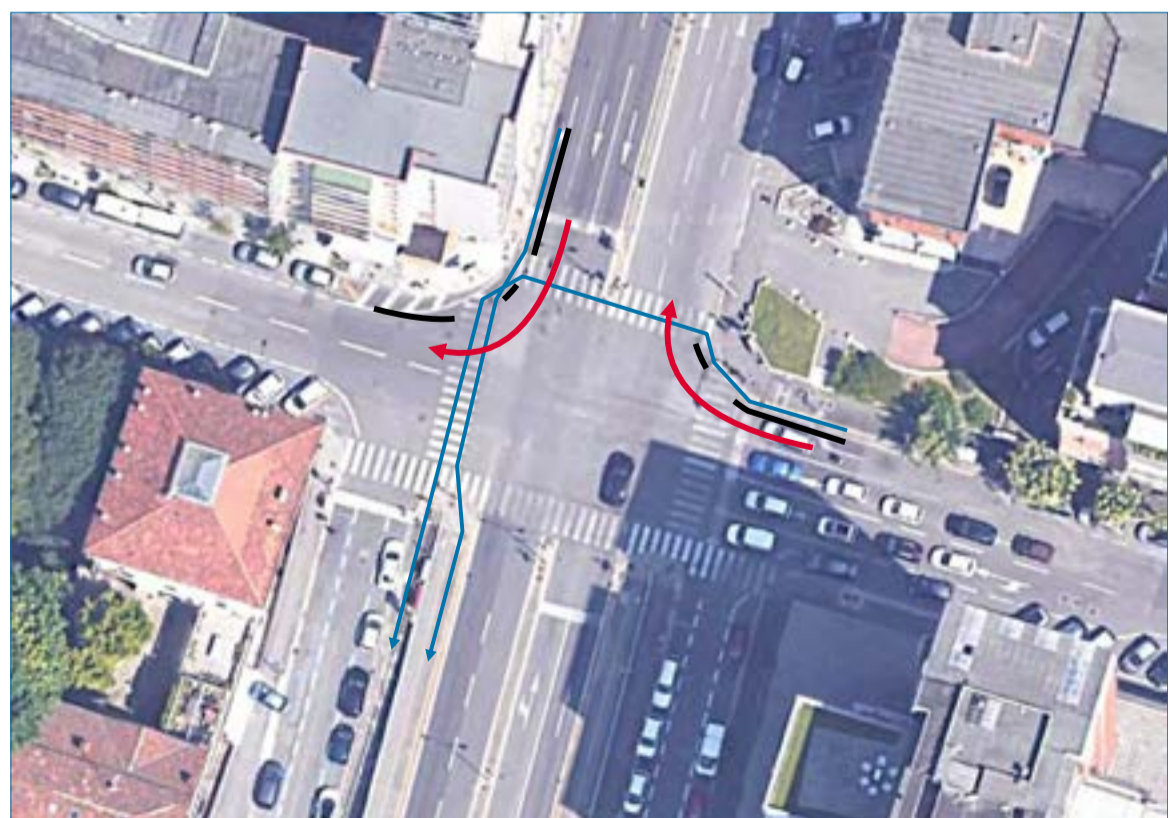
sezione 8.6



**RP 9.2. Via Malta - Cavalcavia Kennedy - via Saffi. Da via Cefalonia a via XX Settembre.**

- Recentemente sono stati eseguiti degli interventi di miglioramento per l'ingresso e l'uscita dalla pista ciclabile su corsia riservata sul lato ovest del parcheggio di via Malta.
- Il miglioramento della ciclabilità sul cavalcavia richiede invece una valutazione sulla necessità della doppia corsia veicolare per senso di marcia su tutta la lunghezza o solo in prossimità delle intersezioni semaforizzate.
- Revisione dell'intersezione con via Solferino. Possono essere riviste le geometrie degli spigoli del lato nord dell'incrocio in modo da risolvere le conflittualità che nascono tra bicicletta che va dritta e auto che svolta a destra. Per fare ciò è richiesta una modifica delle fasi semaforiche (p.es. con un tutto verde per pedoni e biciclette) e l'inserimento di cordoli che conducano i ciclisti in prossimità degli attraversamenti senza prevedere la fermata allo stop, affiancati agli autoveicoli.

sezione 9.1

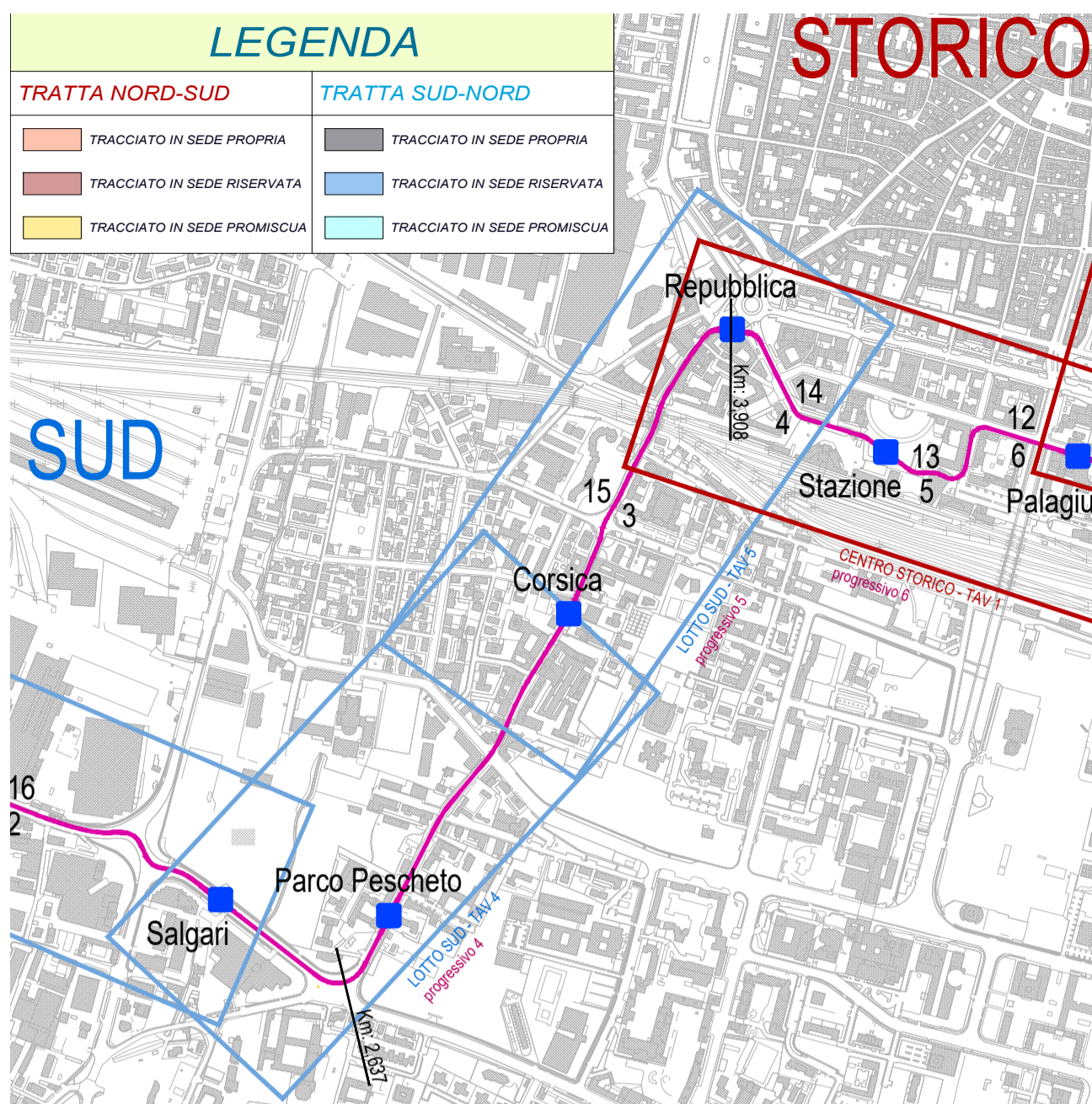


RP 10.7. Via Corsica. Da via Lamarmora a via Cefalonia.

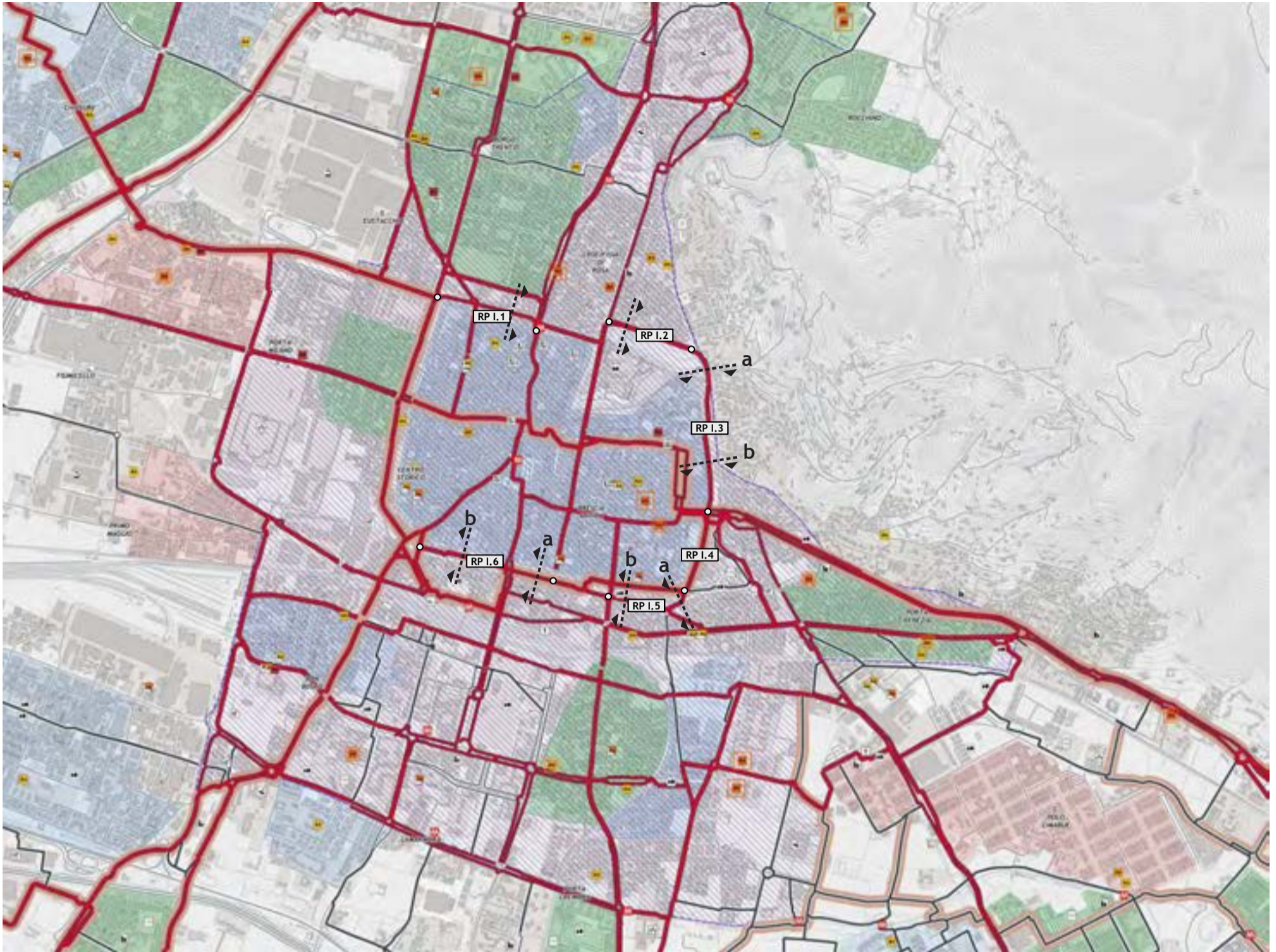
- Indipendentemente dalle scelte riguardanti il passaggio del tram su via Corsica è da prevedere l'individuazione di una fascia non inferiore 1,25 m dal bordo strada in grado di ospitare una corsia ciclabile sul lato destro della corsia veicolare per senso di marcia.

RP 10.8. Via Corsica. Da via Lamarmora a Piazza della Repubblica.

- Indipendentemente dalle scelte riguardanti il passaggio del tram su via Corsica è da prevedere l'individuazione di una fascia non inferiore 1,25 m dal bordo strada in grado di ospitare una corsia ciclabile sul lato destro della corsia veicolare per senso di marcia.
- In corrispondenza del sottopasso alla linea ferroviaria, data l'impossibilità a sviluppare dei percorsi ciclabili dedicati a causa della sezione ristretta, è auspicabile intervenire sulla riduzione del traffico motorizzato privato afferente al nodo di Piazza della Repubblica (direzione nord con tratto in salita). Limitazioni al traffico in entrambe le direzioni agevolerebbero ulteriormente lo sviluppo della ciclabilità sull'asse.

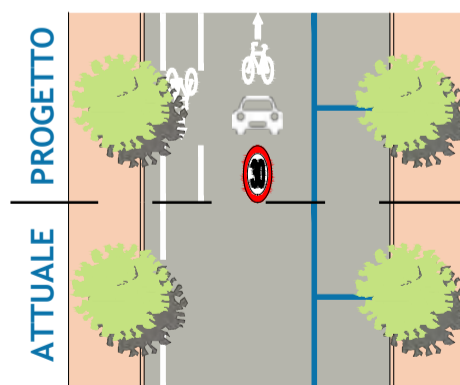


## 11.5.4. Rete Principale: Ring Interno

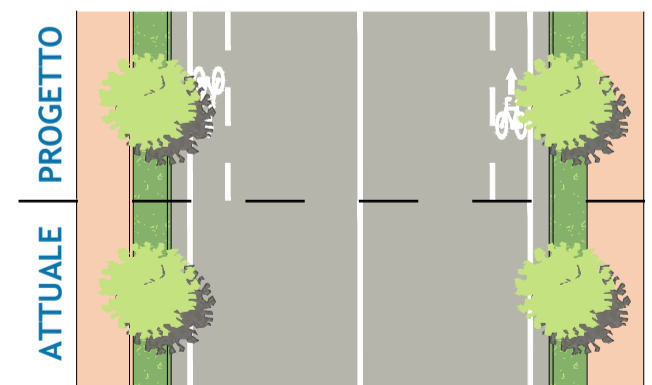
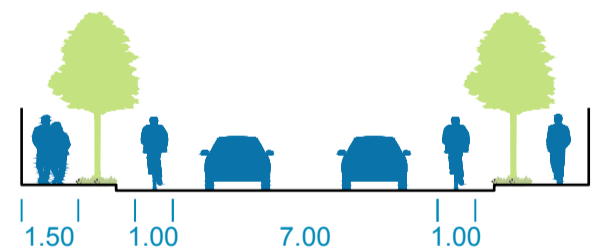


### RP I.1. Via Brigate Meccanizzate - via Silvio Pellico. Da via Tartaglia a via S. Faustino.

- Su via Brigata Meccanizzata si può realizzare una pista ciclabile sul lato nord rimuovendo la sosta ed estendendo il marciapiede esistente. Nel tratto privo di sosta si può invece valutare la riduzione di una corsia di accumulo all'intersezione per incrementare il marciapiede.
- Su via Silvio Pellico si può introdurre il introducendo una corsia ciclabile in direzione est - ovest, opposta al senso di marcia. Questa può essere protetta, con elemento fisicamente invalicabile, in prossimità delle due curve nel tratto più a ovest della via rimuovendo qualche stallone di sosta a pagamento. Nella direzione opposta le biciclette sono in promiscuo con il traffico motorizzato. La strada può essere regolamentata come E-bis e con limite di velocità di 30 km/h. Si può inoltre valutare l'introduzione di una ZTL oraria o l'inversione del senso unico di marcia al fine di ridurre ulteriormente i flussi viari presenti.



sezione I.1



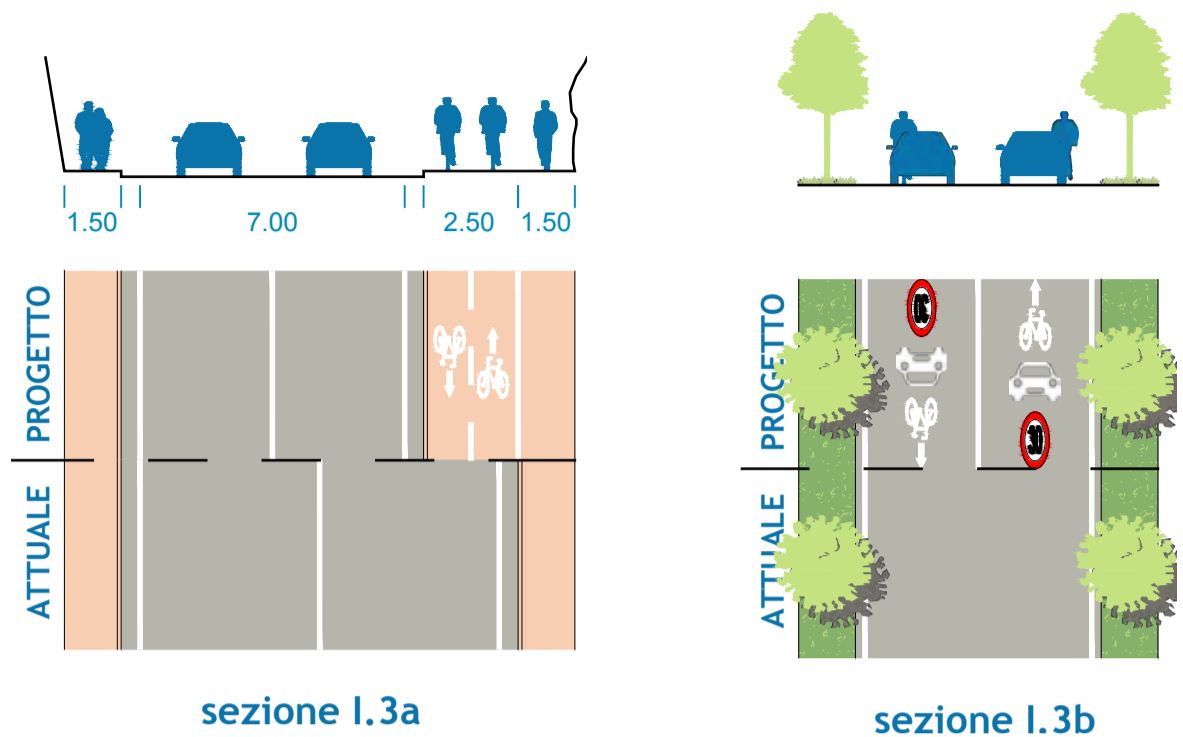
sezione I.2

### RP I.2. Via Pusterla. Da via S. Rocchino a via Lombroso.

- Si possono tracciare le corsie ciclabili sistemando i bordi strada e realizzando interventi di MdT.
- È necessaria una riorganizzazione dell'intersezione con via Lombroso prevedendo alla sicurezza di tutte le manovre di svolta per l'immissione in via Speri e via Lombroso.

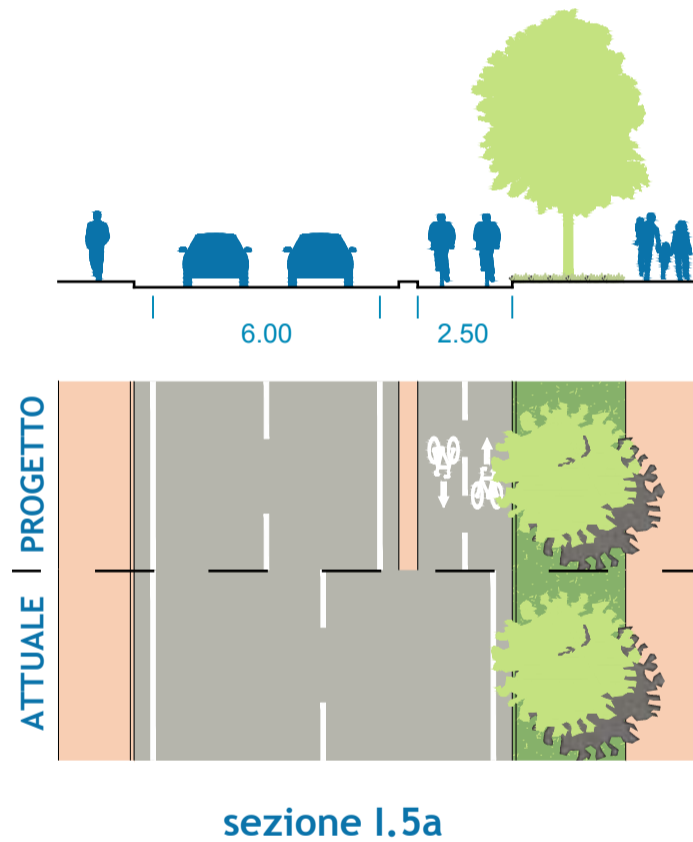
**RP I.3. Via Turati - Via Brigata Avogadro. Da via S. Rocchino a Piazzale Arnaldo.**

- L'intersezione via S. Rocchino - via Turati - via Pusterla può essere rivista in modo da migliorarne l'attraversamento e il superamento da parte dei ciclisti.
- Lungo via Turati, in prossimità del bastione del castello, si prevede il restringimento della carreggiata a 8 m e la realizzazione di una pista ciclabile bidirezionale sul marciapiede allargato, con pedoni che stanno ad ovest della linea di illuminazione pubblica. Superata questa strettoia si può sviluppare un percorso bidirezionale in area verde fino a via Teresio. Qui il percorso si biforca: da una parte si immette, con un leggero dislivello, su via Brigata Avogadro, dall'altra prosegue lungo via Turati fino all'attraversamento pedonale esistente di via Panoramica, strada molto frequentata dai ciclisti sportivi.
- La scelta di utilizzare via Brigata Avogadro deriva dal fatto che il tratto di via Turati, tra Piazzale Arnaldo e via Guerzoni, non presenta le condizioni per essere infrastrutturato e fruito in maniera sicura dai ciclisti. Via Brigata Avogadro presenta invece delle condizioni tali da permettere l'integrazione della ciclabilità in carreggiata e il solo segnalamento del percorso attraverso pittogrammi.



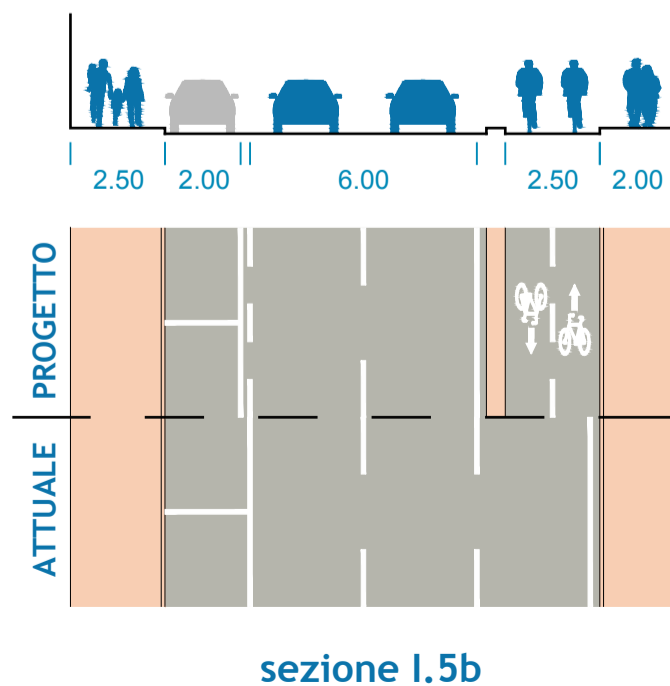
**RP I.4. Via Spalto S. Marco. Da via XXV Aprile a Piazzale Arnaldo.**

- Si propone di realizzare degli interventi di moderazione del traffico per permettere una percorribilità sicura alle biciclette in carreggiata. Il limite di 30 km/h può essere affiancato dal tracciamento a terra di pittogrammi bici per dare direzionalità all'asse.
- I bordi sono molto sconnessi e non presentano le caratteristiche per sviluppare un percorso dedicato ai ciclisti. L'utenza lenta può raggiungere il nodo di Piazzale Arnaldo utilizzando il percorso esistente interno al parco dell'Acqua.



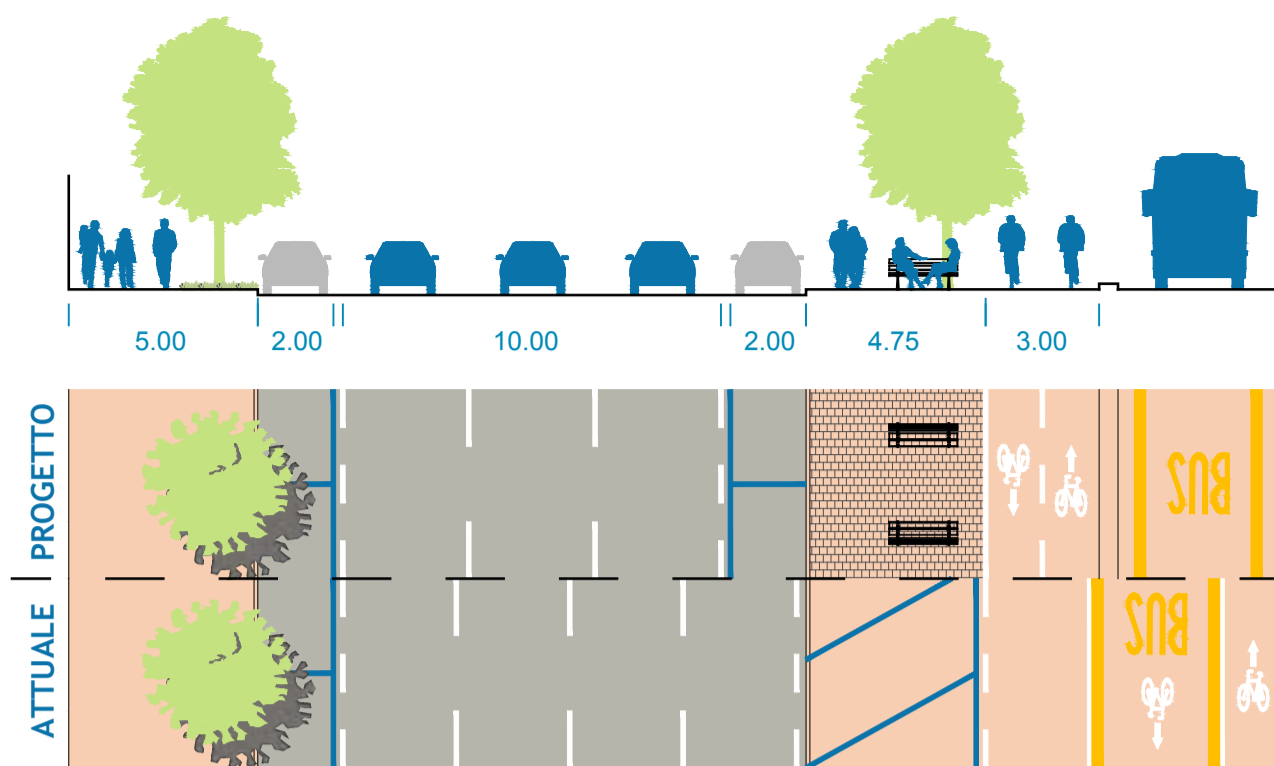
**RP I.5. Via XXV Aprile. Da via Zima a via Spalto S. Marco.**

- Si realizza in questo tratto una pista ciclabile in sede propria bidirezionale occupando la corsia veicolare più a ridosso del lato nord.
- Tra via Inganni e via Spalto San Marco lo spazio per la pista è invece recuperabile restringendo la carreggiata (11 m).



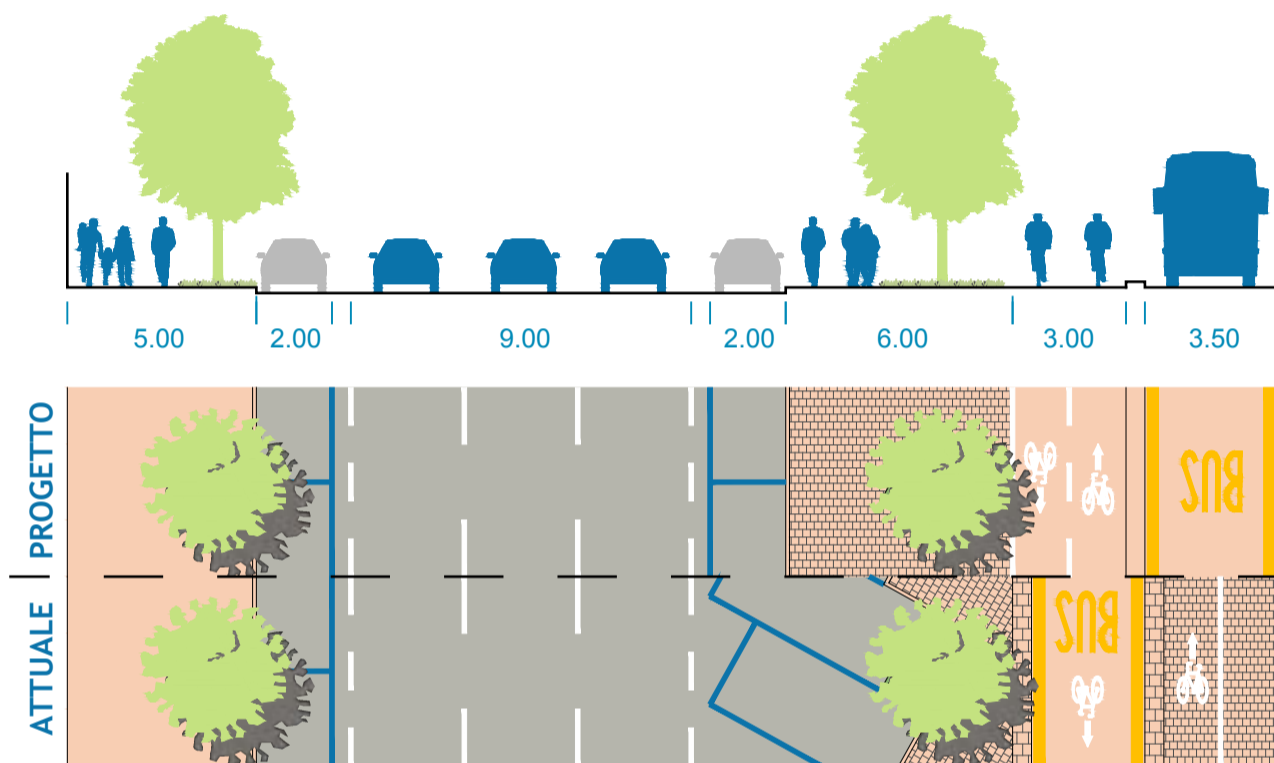
RP I.6. Via XX Settembre. Piazzale della Repubblica a via Ferramola.

- Tra Piazzale della Repubblica e via Saffi il miglioramento della ciclabilità rispetto all'attuale ruota attorno a due opzioni. La prima consiste nella soppressione della corsia riservata al bus, viste la bassa frequenza di passaggio del mezzo pubblico, ricavando una pista ciclabile bidirezionale. La seconda (sezione I.6a) prevede invece di occupare una corsia veicolare per rimodulare in linea la sosta a pettine presente sul lato nord. In questo modo il corsello per l'accesso ai parcheggi può essere utilizzato per realizzare una pista ciclabile bidirezionale in sede propria mentre lo spazio precedentemente occupato dalla sosta può essere riqualificato tramite arredo urbano e una nuova pavimentazione. Viene mantenuta la corsia riservata all'autobus.

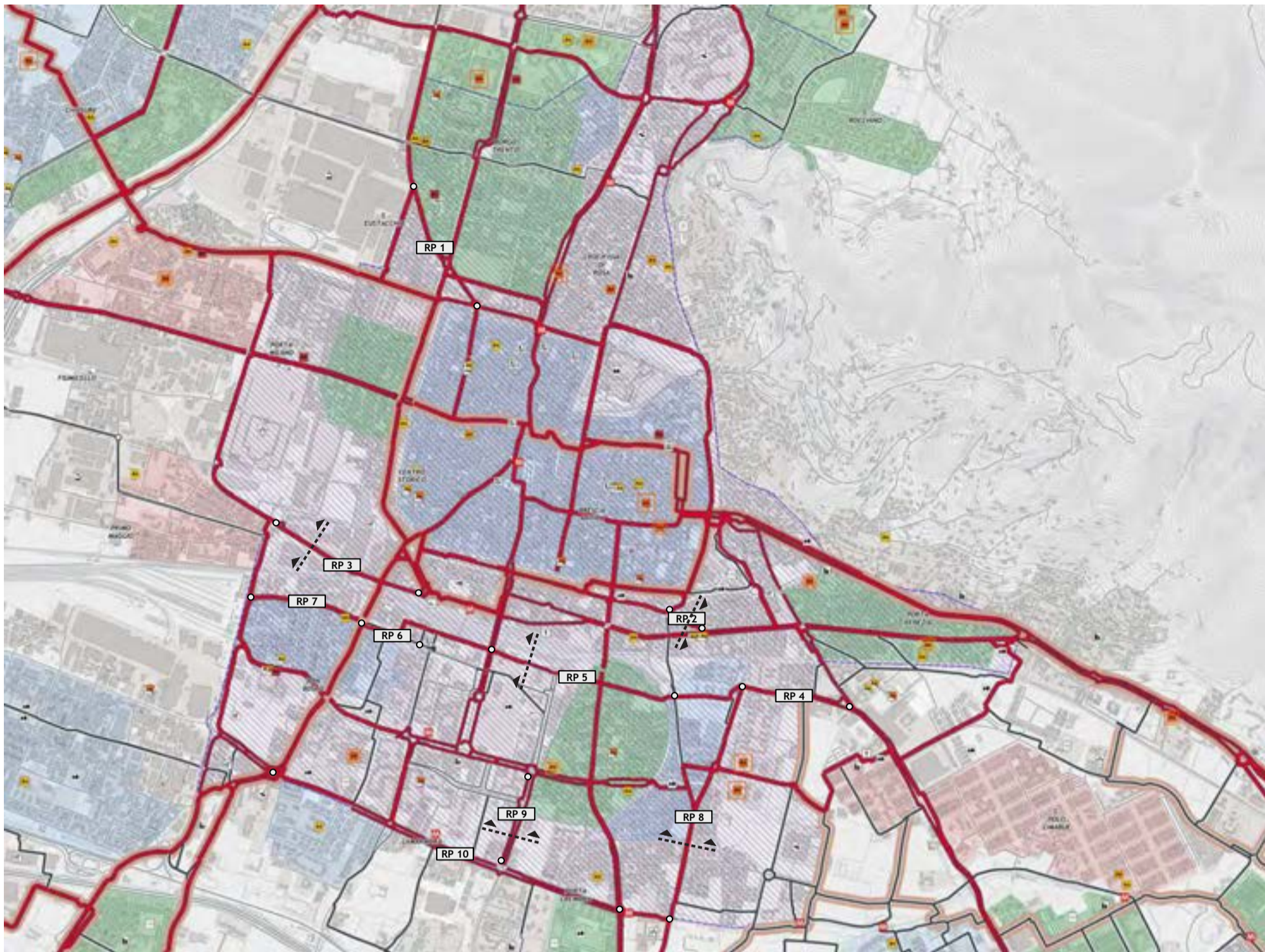


sezione I.6a

- Tra via Saffi e via Ferramola la corsia riservata ai bus è importante, vista la frequenza delle linee che vi transitano e per questo motivo va conservata. Si possono quindi disporre in linea, al posto che a pettine, i posti auto sul bordo strada e realizzare una pista ciclabile bidirezionale in sede propria. Il marciapiede esistente può essere esteso e utilizzato dai pedoni mentre la corsia bus può essere spostata a ridosso del parco (è da verificare se è carrabile il tratto corrispondente al tombamento del torrente Garza).

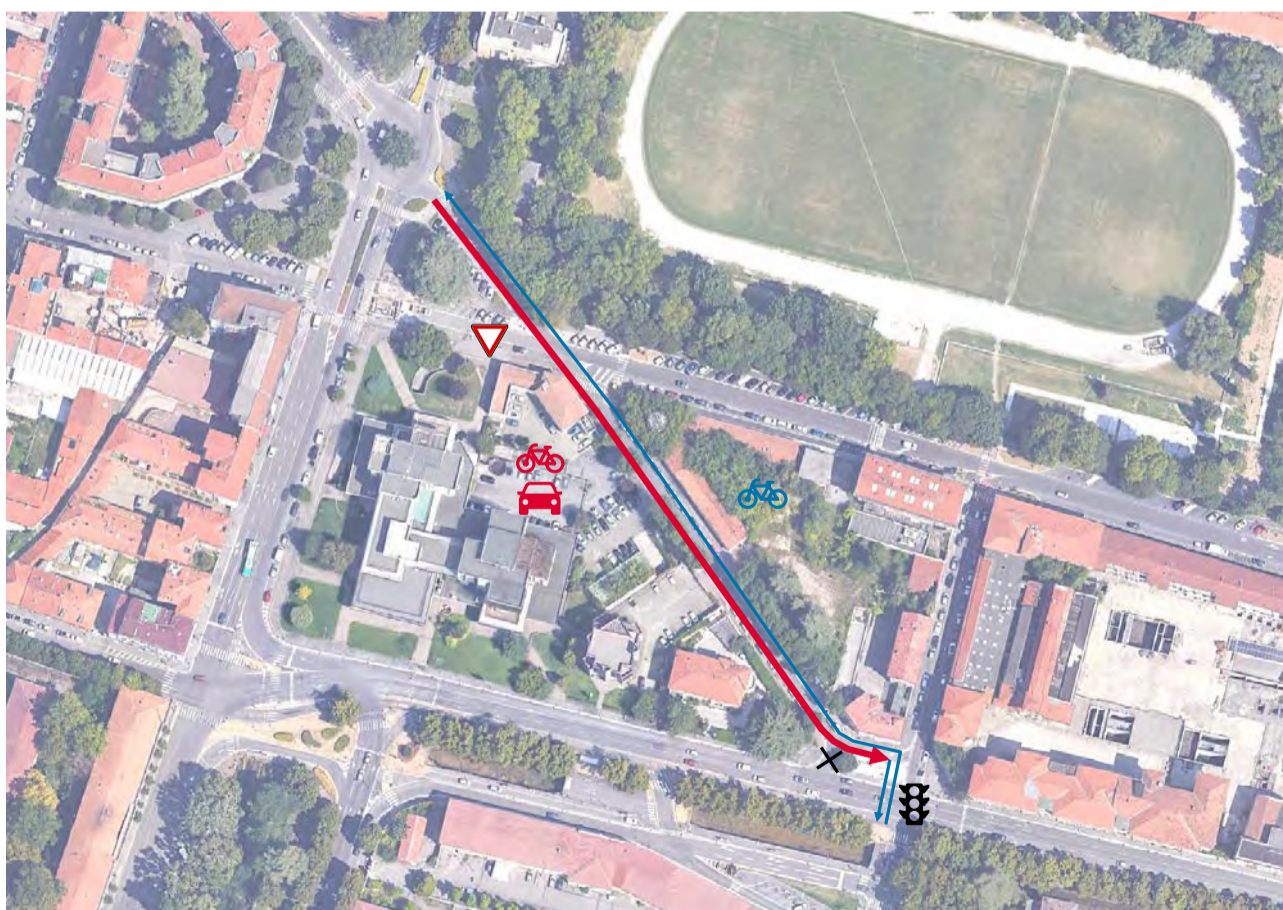


sezione I.4b



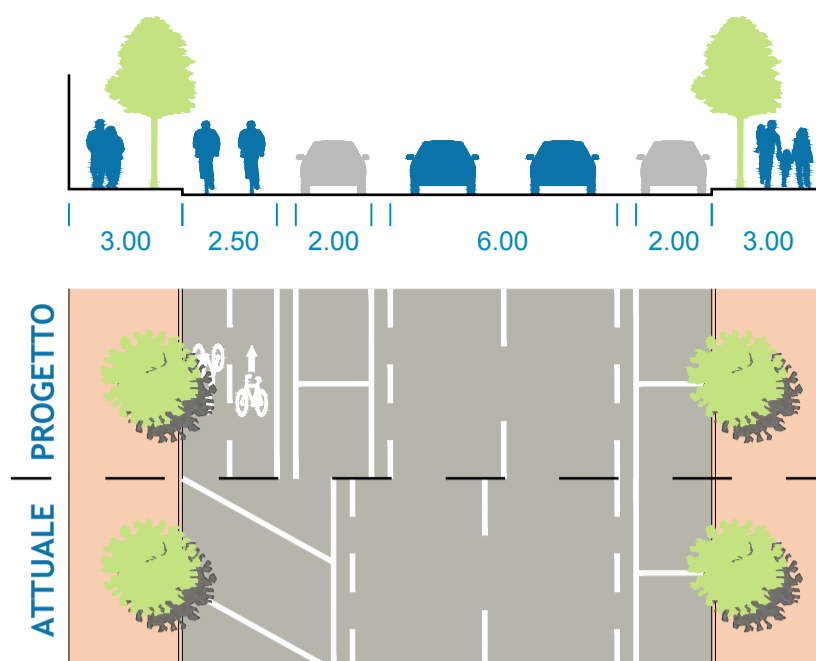
**RP 1. Via Sant'Eustacchio - Largo dell'Autiere d'Italia - via Goito. Da via Fiume a via Leonardo da Vinci.**

- Lungo via Sant'Eustacchio tra via Fiume e via Monte grappa si proseguono le corsie ciclabili (DL 76/2020) già tracciate su via Passerella tra via Monte Grappa e via Veneto. Per fare ciò è necessaria una rimodulazione della sosta a bordo strada.
- Su Largo dell'Autiere e via Goito si prevede l'integrazione della ciclabilità in carreggiata e l'introduzione del doppio senso ciclabile in direzione sud-nord. Su via Goito si può valutare di rimodulare gli spazi destinati alla sosta per rendere più agevole il passaggio delle biciclette in direzione opposta al senso di marcia.
- All'intersezione con via Foscolo si può invertire la regolamentazione attuale dando la precedenza a via dell'Autiere e a via Goito in modo da definire un corridoio diretto tra via Veneto e via da Vinci.
- In corrispondenza dell'intersezione tra via Goito e via da Vinci si propone lo spostamento dell'attraversamento ciclo - pedonale esistente a via Marsala sfruttando la fase semaforica oggi destinata ai pedoni. Allo stesso tempo si può valutare la chiusura dell'immissione su via da Vinci in modo da limitare le interferenze tra auto in svolta e biciclette dirette all'attraversamento semaforizzato.



### RP 2. Via Inganni. Da via Zima a via Spalto S. Marco.

- Disposizione della sosta in linea a protezione di una pista ciclabile in sede propria bidirezionale. Si eliminano gli ultimi posti in prossimità del semaforo per realizzare il raccordo all'attraversamento semaforizzato esistente su via Piave.



sezione RP 2

### RP 3. Via Togni. Da Stazione FS a via Dalmazia.

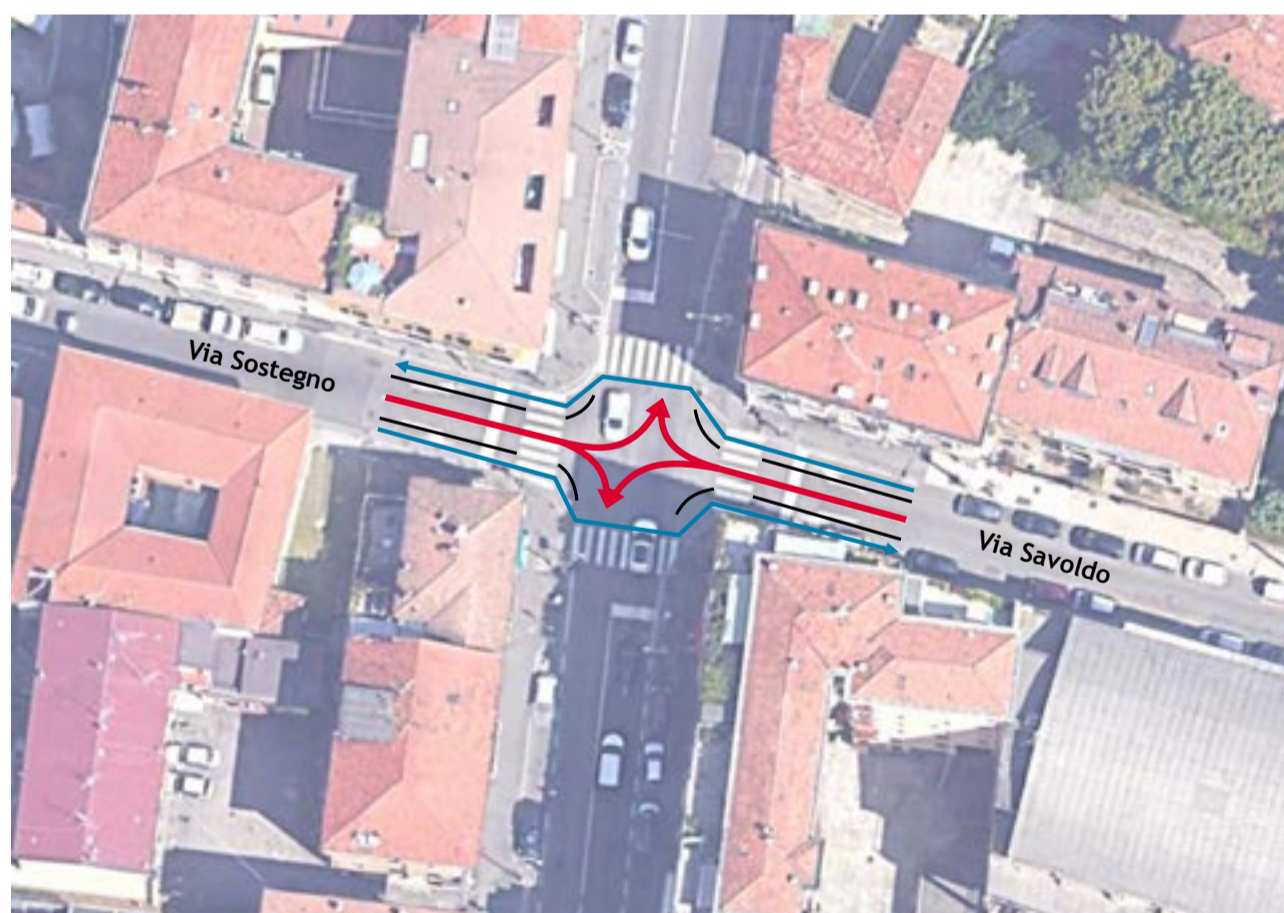
- Nel progetto *Piano particolareggiato del traffico sul nodo della stazione ferroviaria* si stanno valutando delle soluzioni per migliorare la pedonalità e la ciclabilità nel tratto tra la stazione dei treni e via Falonari. In base alla soluzione scelta nel progetto Nodo Stazione si potrà intervenire, tra via Falonari e via Dalmazia, integrando il percorso in carreggiata (corsie ciclabili) o separando il percorso utilizzando l'ampio marciapiede a sud della via.

### RP 3. Via Foro Boario. Da viale Duca degli Abruzzi a via San Polo.

- A est, fino alla Lidl, si può ampliare il percorso ciclabile esistente in area verde.
- A ovest la soluzione di miglioramento può prevedere la messa in quota del percorso pedonale e lo spostamento dell'illuminazione al fine di realizzare una pista ciclabile contigua al marciapiede.

### RP 5. Via Sostegno - via Savoldo. Da Cavalcavia Kennedy a via Maggi.

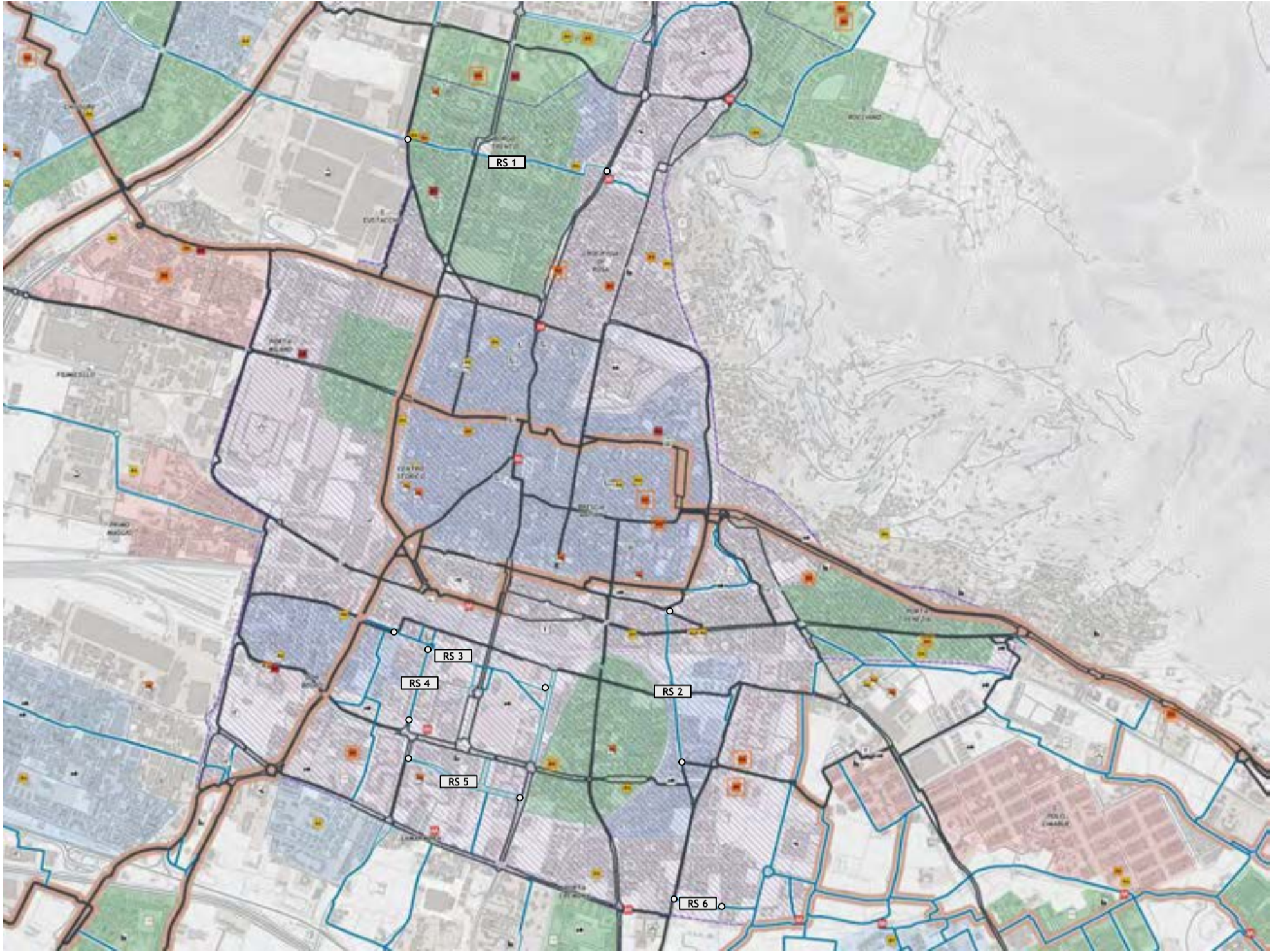
- Tra il cavalcavia Kennedy e via Nenni si può realizzare un percorso ciclabile bidirezionale in continuità con il tratto precedente, lato Parco Tarello.
- All'intersezione con via Nenni si realizza un attraversamento pedonale rialzato per permettere lo spostamento delle bici in carreggiata.
- Tra via Nenni e via Cremona si introduce un senso unico in direzione est-ovest e si tracciano le corsie ciclabili (DL 76/2020) in entrambe le direzioni.
- Sul senso unico esistente di via Sostegno e di via Savoldo si può intervenire per istituire un doppio senso ciclabile valutando la rimodulazione della sosta. Si propone inoltre la revisione dell'intersezione con via Cremona tramite l'adeguamento delle fasi semaforiche e la gestione dei contromano.
- Nuovo sottopasso ciclo-pedonale alla linea Brescia - Cremona per il collegamento a via Maggi - parco Basaglia previsto dalle opere compensative TAV.



### RP 6. Via Sardegna - via de Vitalis. Da via Corsica a via Sostegno.

- Si prevede il tracciamento di pittogrammi in carreggiata per raggiungere su strada l'ingresso alla stazione. Tale nuovo percorso, pensato per i ciclisti "lepre" si pone in affiancamento al percorso separato bidirezionale esistente di cui si prevede il mantenimento.





### RS 1. Via Montello - via Bagni. Da via S. Bartolomeo al Parco Marconi.

- Lungo via Montello, considerando gli spazi a disposizione, potrà essere valutato l'inserimento di due corsie ciclabili monodirezionali (DL 76/20).
- Lungo via Bagni si può invece ipotizzare l'interruzione della strada, realizzando due cul de sac. In questo modo si interrompe il bypass viabilistico utilizzato per raggiungere via Cipani e al contempo creare un corridoio ciclabile diretto alla stazione della metro Marconi.

### RS 2. Via Maggi. Da viale Duca degli Abruzzi a via XX Aprile.

- Doppio senso ciclabile a sud di via del Brasile, poi ciclabilità integrata in carreggiata in Zona 30.
- Prosecuzione degli interventi di MdT anche dopo parco Basaglia.
- Nuovo sottopasso ciclo-pedonale alla ferrovia Brescia-Verona, previsto nell'ambito delle opere compensative della TAV, per collegamento al parco Basaglia.
- Doppio senso ciclabile tra via Inganni e via Diaz. Riconfigurazione nodo con via Diaz (riduzione raggi curvatura).
- Tra via Inganni e la linea ferroviaria le bici possono rimanere in strada in quanto senza traffico (strada chiusa).

### RS 3. Via Sardegna. Da via Isole Lipari a via Nenni.

- Lo sviluppo della ciclabilità in carreggiata lungo via Sardegna dipende dalla possibilità di rivedere il sistema della sosta a pettine lungo la via che ingenera situazioni di conflitto laterale con le biciclette in transito.
- Si può valutare la riqualificazione del percorso monodirezionale contiguo al marciapiede in area verde e la realizzazione di un percorso bidirezionale di collegamento tra via Sardegna e via Sostegno sul retro della Libera Accademia di Belle Arti.
- Il tratto rientra nello studio *Piano particolareggiato del traffico sul nodo della stazione ferroviaria* a cui si rimanda per le soluzioni progettuali.

### RS 4. Via Corfù. Da via Cefalonia a via Sardegna.

- Lo sviluppo della ciclabilità lungo via Corfù dipende dalla possibilità di rivedere il sistema della sosta a pettine lungo la via che ingenera situazioni di conflitto laterale con le biciclette in transito. Il tratto rientra nello studio *Piano particolareggiato del traffico sul nodo della stazione ferroviaria* a cui si rimanda per le soluzioni progettuali.

### RS 5. Via Moro - via Berlinguer. Da via

### San Zeno a via Cipro.

- Nel tratto più ad ovest di via Aldo Moro si realizzano delle corsie ciclabili per il raccordo a via Cipro.
- Le intersezioni con via San Zeno e via Cipro possono essere riviste dal punto di vista geometrico.

### RS 6. Via Passerini. Da viale Duca degli Abruzzi a via del Carso.

- Via Passerini è una strada privata sterrata. Andrà cercata un'intesa con la proprietà o l'esproprio al fine di garantire il passaggio e provvedere all'asfaltatura della pavimentazione.

### 11.5.7. Accessibilità al centro storico

Il centro storico di Brescia è la parte della città maggiormente caratterizzata da polarità attrattive oltre che destinazione di numerosi addetti e studenti. I dati relativi alle analisi dei flussi e della sosta insieme ai questionari ai cittadini hanno dimostrato che la bicicletta viene molto usata in centro storico e che la percezione di sicurezza all'interno del Ring è per la maggior parte positiva, sebbene oggi siano pochi i percorsi dedicati alla bicicletta. Tale condizione rafforza l'assunto che oltre allo sviluppo delle infrastrutture si possa lavorare sulla regolamentazione e sulla qualità delle strade per implementare la ciclabilità.

All'interno del perimetro delle mura storiche il centro è caratterizzato da una grande Zona 30 e presenta diverse Zone a Traffico Limitato con limitazioni orarie all'accesso e alla circolazione distinte in quattro tipologie:

- ZTL attiva dalla 00:00 alle 24:00 a "pedonalità privilegiata"
- ZTL attiva dalla 00:00 alle 24:00
- ZTL ATTIVA DALLE 08:00 ALLE 20:00
- ZTL ATTIVA DALLE 08:00 ALLE 16:00

Esistono poi diverse aree pedonali coincidenti con le più importanti piazze e vie del centro. In questi contesti privilegiati le biciclette possono transitare dando la precedenza all'utenza pedonale.

La maggior parte della viabilità del centro è regolamentata a senso unico in

modo da garantire la sosta in linea lungo il suo sviluppo. Si ha inoltre la presenza sporadica di corsie riservate ad autobus e taxi.

Il centro sarà inoltre caratterizzato dal passaggio della nuova linea del tram lungo via S. Martino della Battaglia, via Mazzini, Piazza Martiri di Belfiore e la Galleria Tito Speri.

In direzione sud - nord lo sviluppo della linea è previsto in sede promiscua; in direzione opposta in sede riservata e in sede promiscua. Data la limitata sezione delle strade, lungo questi tratti la ciclabilità è prevista in promiscuo con il trasporto pubblico.

L'orizzonte di Piano per migliorare le condizioni di fruibilità in bicicletta per il centro storico è quello di garantire la ciclabilità diffusa. Ogni strada dovrebbe prevedere la possibilità di essere percorsa in sicurezza e rispettando la regolamentazione presente.

I principali interventi per raggiungere tale obiettivo sono:

- l'introduzione diffusa del doppio senso ciclabile o del senso unico eccetto bici. (vedi paragrafo 9.4) nei casi di contesti vincolati / di pregio o di dimensioni limitate della strada;
- estensione delle aree pedonali;
- estensione della ZTL per ridurre in modo significativo il numero di mezzi

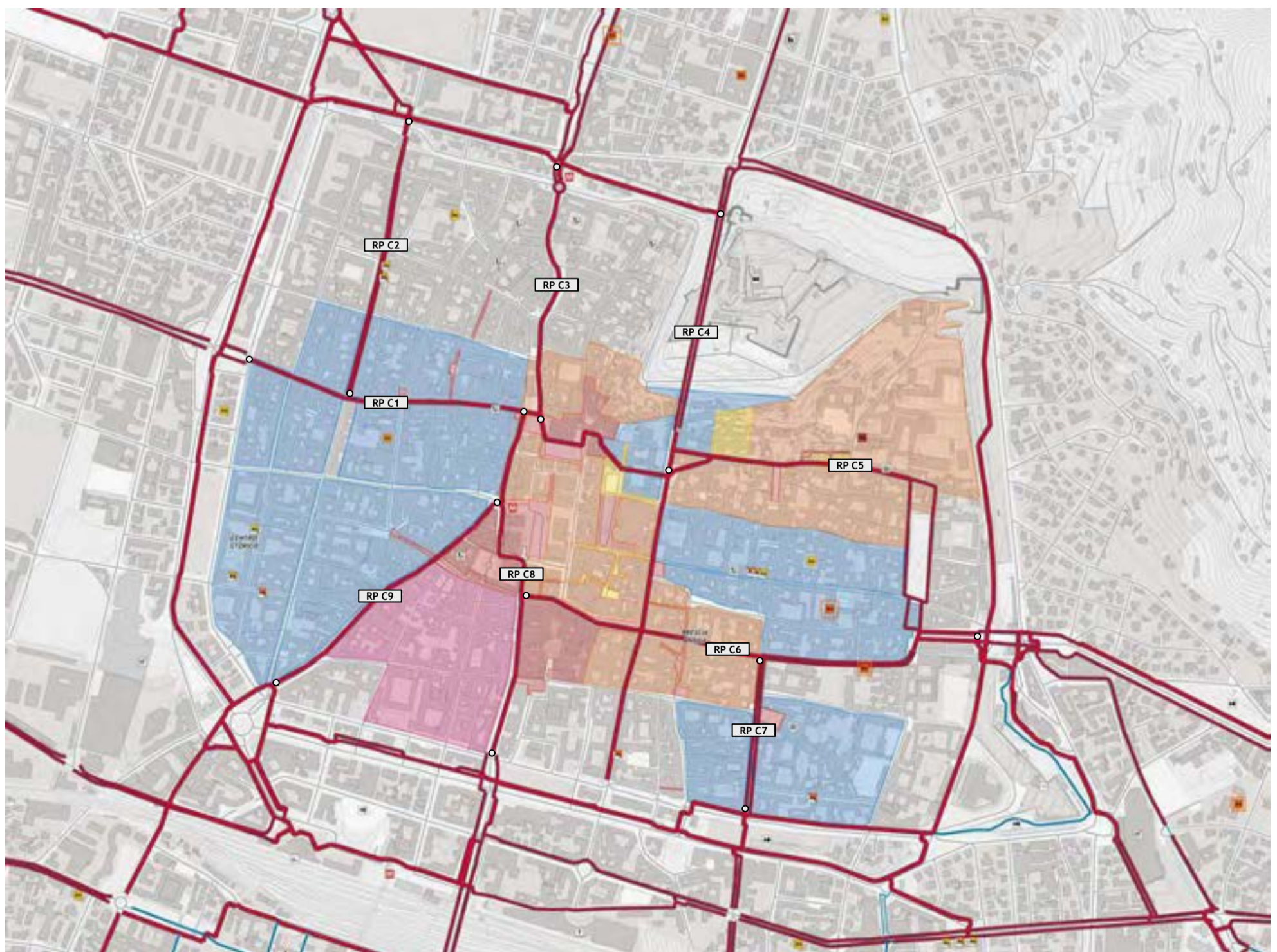
motorizzati privati in transito sulla viabilità del centro storico. Tale misura è in linea con le previsioni del PUMS che prevedono l'estensione della ZTL a tutta la parte di città inclusa all'interno della mura storiche;

- riduzione graduale degli stalli di sosta auto in favore di ciclo-posteggi.

Di seguito vengono descritti gli interventi individuati sugli assi di accesso e attraversamento del centro storico. Essi rappresentano una prosecuzione delle direttrici radiali all'interno del Ring e un percorso caratterizzato dalle prestazioni tipiche della rete principale.

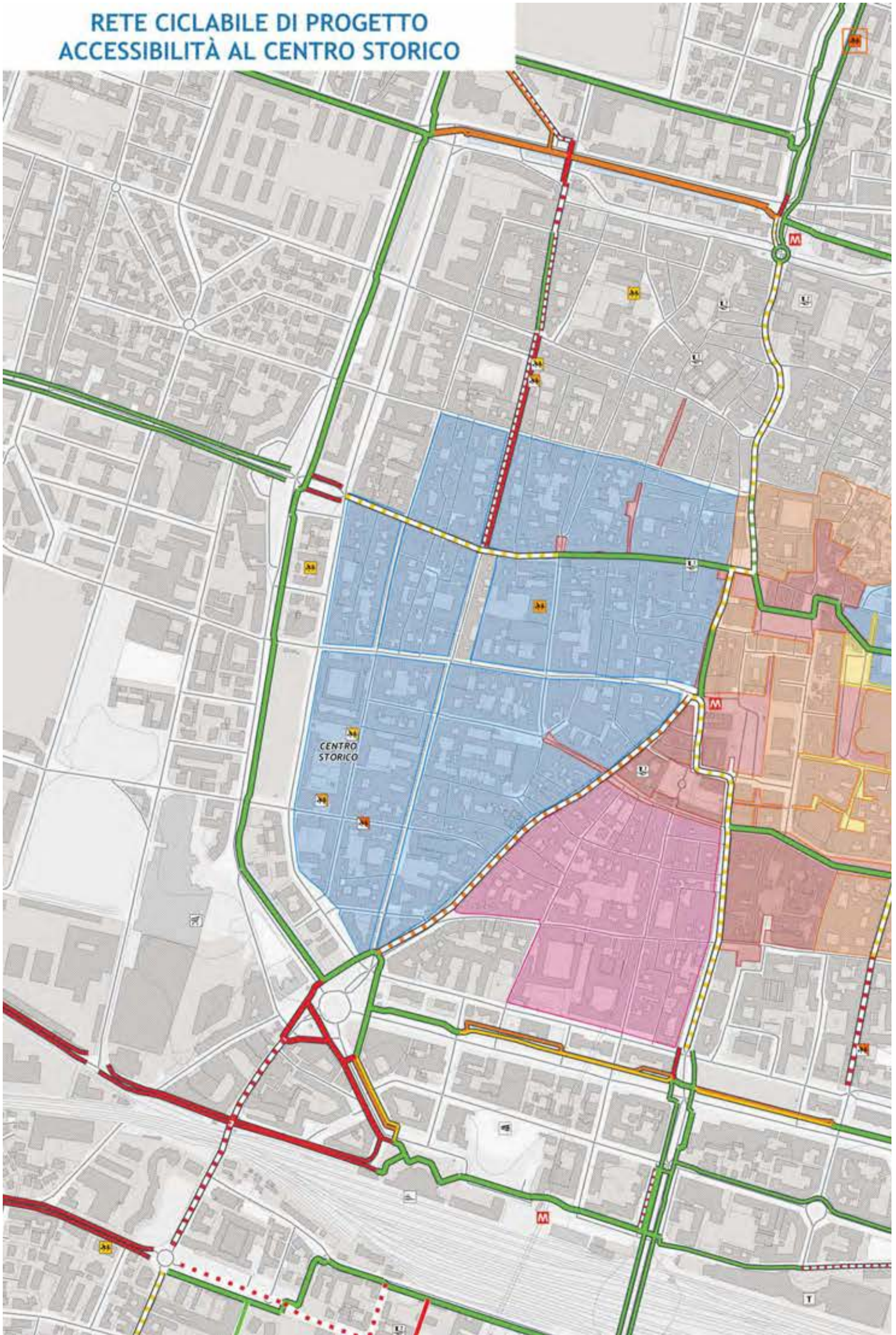
#### RP C1. Corso Giuseppe Garibaldi - Corso Goffredo Mameli. Tra via Calatafimi a Largo Tomaso Formentone.

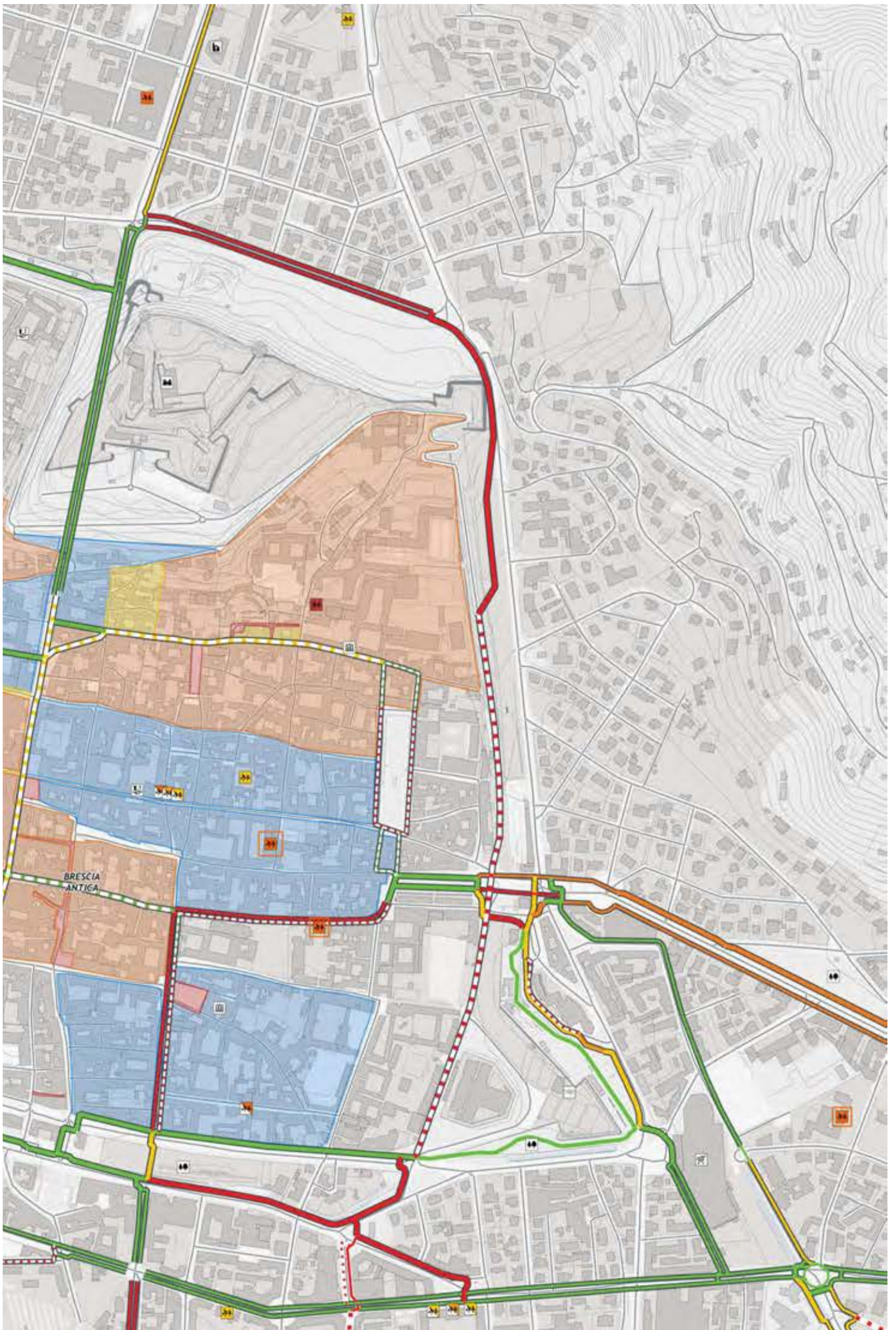
- In continuità con l'asse radiale 1 e parte della ciclovia Pedemontana Alpina in attraversamento al centro storico.
- Corso Garibaldi è caratterizzato da un senso unico con un corsello stradale di 3,5 - 4 m con pavimentazione in porfido e fioriere ai lati. Il tratto è regolamentato con ZTL oraria 08:00 - 20:00. Si prevede l'introduzione del senso unico eccetto bici.
- Corso Goffredo Mameli è un'area pedonale.



Gerarchia della rete ciclabile del centro storico e regolamentazione viaria.

# RETE CICLABILE DI PROGETTO ACCESSIBILITÀ AL CENTRO STORICO





#### RP C2. Via Marsala. Tra via Pellico e Corso Garibaldi.

- In continuità con gli assi radiali 2 e 3.
- Tra via Pellico e via Fratelli Bandiera la via è a doppio senso. Si possono tracciare i pittogrammi 30 km/h, auto e bici a terra.
- Tra via Fratelli Bandiera e Contrada del Carmine in direzione nord - sud può essere utilizzata la corsia riservata bus e taxi e in direzione opposta introdurre i pittogrammi a terra.
- Tra Contrada del Carmine e Corso Garibaldi può essere introdotto il doppio senso ciclabile (DL 76/2020). La sezione è di 6,5 m con sosta sul lato est della via. Nella direzione nord - sud, in mano al senso di marcia autoveicolare, si possono introdurre i pittogrammi a terra.

#### RP C3. Via S. Faustino. Da via da Vinci a Largo Formentone.

- In continuità con l'asse radiale 4.
- Viabilità a doppio senso. Introduzione di pittogrammi (fino a Largo Formentone) e di interventi di moderazione del traffico.
- A partire da via Capriolo è in ZTL (00:00 - 24:00).

#### RP C4 Galleria Tito Speri. Da via Fossa Bagni a via Reccagni.

- In continuità con l'asse radiale 5.
- Il tratto è interessato dal passaggio della nuova linea del tram. Andranno mantenuti i percorsi monodirezionale nelle due direzioni e integrati in carreggiata. Andrà invece posta attenzione al passaggio del percorso in corrispondenza della fermata del trasporto pubblico sul lato est, facendo passare, preferibilmente, il percorso dietro le pensiline di attesa del TPL.
- In corrispondenza del nodo tra via Speri e via Fossa bagni va migliorata l'immissione del percorso ciclo-pedonale nelle piste ciclabili monodirezionali e viceversa.

#### RP C5. Piazza Tebaldo Brusato - Via dei Musei. Da Piazzale Arnaldo a Largo Formentone.

- In continuità con gli assi radiali 6 e 7. È parte della ciclovia Pedemontana Alpina in attraversamento al centro storico.
- Si può valutare l'utilizzo di vicolo dell'Aria e di vicolo S. Siro, entrambi a senso unico, per connettere Piazza Tebaldo Brusato a Piazzale Arnaldo. Si può valutare l'inversione dei sensi unici per renderla concorde con quelli di piazza Brusato. Lungo la viabilità di Piazza Tebaldo Brusato si possono introdurre dei pittogrammi a terra ad eccezione del tratto compreso tra via Orientale e via Trieste nel quale si realizza un doppio senso ciclabile.
- Lungo via dei Musei si può istituire il senso unico eccetto bici. Il tratto è in ZTL 00:00 - 24:00. A ovest di via Gambarà è "a pedonalità privilegiata".
- Via Reccagni è un senso unico in ZTL (00:00 - 24:00) con pavimentazione in porfido. Si propone l'introduzione del senso unico eccetto bici.
- Da Piazza Martiri di Belfiore a Largo Formentone ci si muove in area pedonale.

#### RP C6. Corso Magenta - Corso Zanardelli. Da Piazzale Arnaldo a via Gramsci.

- In continuità con gli assi radiali 6 e 7.
- Lungo Corso Magenta tra Piazzale Arnaldo e via Crispi si può realizzare un doppio senso ciclabile (DL 76/2020).
- Lungo Corso Magenta tra via Crispi e via Mazzini si entra in ZTL (00:00 - 24:00) e il senso unico è caratterizzato da pavimentazione in porfido. Visto il contesto di pregio in prospettiva si può pensare di pedonalizzare il tratto in continuità con Corso Zanardelli.
- Lungo via Tosio si può introdurre una ZTL e introdurre il doppio senso ciclabile / il senso unico eccetto bici.

#### RP C7. Via Crispi. Da via Spalto S. Marco a Corso Magenta.

- In continuità con l'asse radiale 8.
- Via Crispi è un senso unico con carreggiata di sezione di circa 8 m e sosta in linea sui due lati della strada. Può essere qui introdotto il doppio senso ciclabile (DL 76/2020).
- Per garantire la continuità dell'asse 8 va individuata una soluzione per l'attraversamento del parco Torri Gemelle di collegamento tra via XXV Aprile e via Spalto San Marco non solo dal punto di vista visivo ma anche che riguardi gli orari di chiusura notturna del parco.

#### RP C8. Via Gramsci - via Verdi - Corso Sant'Agata. Da via Vittorio Emanuele II e Largo Formentone.

- In continuità con l'asse radiale 9.
- La viabilità è caratterizzata da un doppio senso veicolare. Possono quindi essere introdotti i soli pittogrammi a terra (fino a Piazza della Vittoria) e interventi di moderazione del traffico.

#### RP C9. Corso Martiri della Libertà - via Fratelli Porcellaga. Da via dei Mille a via Verdi.

- In continuità con l'asse radiale 10.
- La via presenta una sezione variabile con sosta in linea e plateatici su entrambi i lati. La via è attualmente interessata da flussi veicolari consistenti, il transito del trasporto pubblico ed è già utilizzata in contromano dai ciclisti. Tra via Moretto e Piazza della Vittoria si può valutare una riqualificazione generale del contesto intervenendo non solo sulla riorganizzazione degli spazi stradali e della pavimentazione ma anche sulla sua regolamentazione (introducendo per esempio una ZTL). Al fine di garantire il transito alle biciclette contromano si può intervenire con il senso unico eccetto bici.

# PARTE QUINTA - PROGETTO DEI SERVIZI E DELLE AZIONI A SUPPORTO

## 12. SEGNALETICA DEDICATA

### 12.1. Segnaletica verticale

Va detto in premessa che esistono due principali tipologie di segnaletica: di guida ai comportamenti e di indicazione/indirizzamento.

Con **segnaletica di guida ai comportamenti** si intende l'insieme dei segnali destinati a fornire ai diversi utenti della strada le informazioni e le regole necessarie per muoversi correttamente sulla rete e governare i conflitti con gli altri utenti.

Anche in ragione delle implicazioni che essa comporta, nel caso di incidente, in termini sanzionatori e di riconoscimento delle responsabilità civili e penali, questo tipo di segnaletica assume quindi un ruolo di primaria importanza nella regolamentazione della circolazione stradale.

In Italia, i principali riferimenti normativi sono:

- il Codice della Strada (nel seguito, CdS);
- il relativo regolamento attuativo (nel seguito, RA);
- il Decreto Min.Ll.Pp 30/11/99 'Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili' (nel seguito, Norme Ll.Pp.).

Con **segnaletica di indicazione e di indirizzamento**, si intende invece l'insieme dei segnali destinati a facilitare l'orientamento dei ciclisti lungo la rete e il raggiungimento di alcune particolari destinazioni. In termini normativi la segnaletica di indicazione è destinata a fornire agli utenti *"...le informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione*

*di itinerari, località, servizi ed impianti stradali"* (art.124 c.1 RA).

Il CdS sottolinea inoltre che *"...le informazioni da fornire all'utente sono stabilite dall'ente proprietario della strada secondo uno specifico progetto riferito ad una intera area o a singoli itinerari, redatto, se del caso, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe cointeressati"* (art.77 c.2 RA); e che *"...a tal fine il progetto deve caratterizzarsi per congruenza, coerenza ed omogeneità"* (art.124 c.2 RA).

Introdotti tali riferimenti essenziali, è opportuno in primo luogo evidenziare che per promuovere l'uso della bicicletta non solo per fini ricreativi ma anche e soprattutto come mezzo di trasporto pienamente efficiente anche per effettuare spostamenti 'utilitari' è necessario offrire agli utenti - oltre ad appropriate infrastrutture - anche adeguate informazioni relative ai luoghi di interesse/attrazione serviti dai diversi itinerari nonché relative, ed è questo un dato molto importante, alle distanze e ai tempi effettivi di percorrenza. Di norma infatti chi non usa la bicicletta non è mai consapevole delle velocità commerciali che tale mezzo consente, e dei tempi di percorrenza che in ambito urbano possono essere anche ampiamente inferiori a quelli garantiti dal trasporto pubblico e dall'automobile.

Altra finalità associabile alla segnaletica di indicazione e indirizzamento è di rendere riconoscibili e conferire importanza ai percorsi sia per chi ne fruisce, sia per gli altri utenti della strada che devono prestare loro attenzione, rispettarli e, auspicabilmente, esserne invogliati

all'utilizzo. Tale segnaletica funge pertanto da importante veicolo comunicativo rispetto alle possibilità di movimento nell'ambito urbano.

Coerentemente con questi assunti, la *"mappa del Biciplan 2022"* (cfr. 12.3) punta decisamente a questo tipo di segnaletica a partire dalla caratterizzazione di ogni itinerario radiale con un numero. Ciascun itinerario è poi descritto attraverso la toponomastica dei principali punti di riferimento territoriali (capisaldi) serviti.

Per ciò che riguarda invece la collocazione puntuale dei segnali sulla rete, è invece necessario premettere che essa dovrà essere accuratamente studiata, attraverso un apposito progetto, in relazione ai diversi contesti serviti.

È tuttavia opportuno anticipare a questo proposito che tale progetto dovrà consentire ai ciclisti sia di "leggere" facilmente e in modo continuo i percorsi di attraversamento delle zone urbane, che di riconoscere in modo immediato i punti di snodo della rete. Le caratteristiche della segnaletica di indirizzamento devono cioè permettere di identificare con chiarezza e regolarità l'itinerario sul quale ci si sta muovendo, ed essere nel contempo tali da garantire che la successione dei diversi segnali sia percepita dagli utenti come parte integrante di un sistema unitario e coerente.

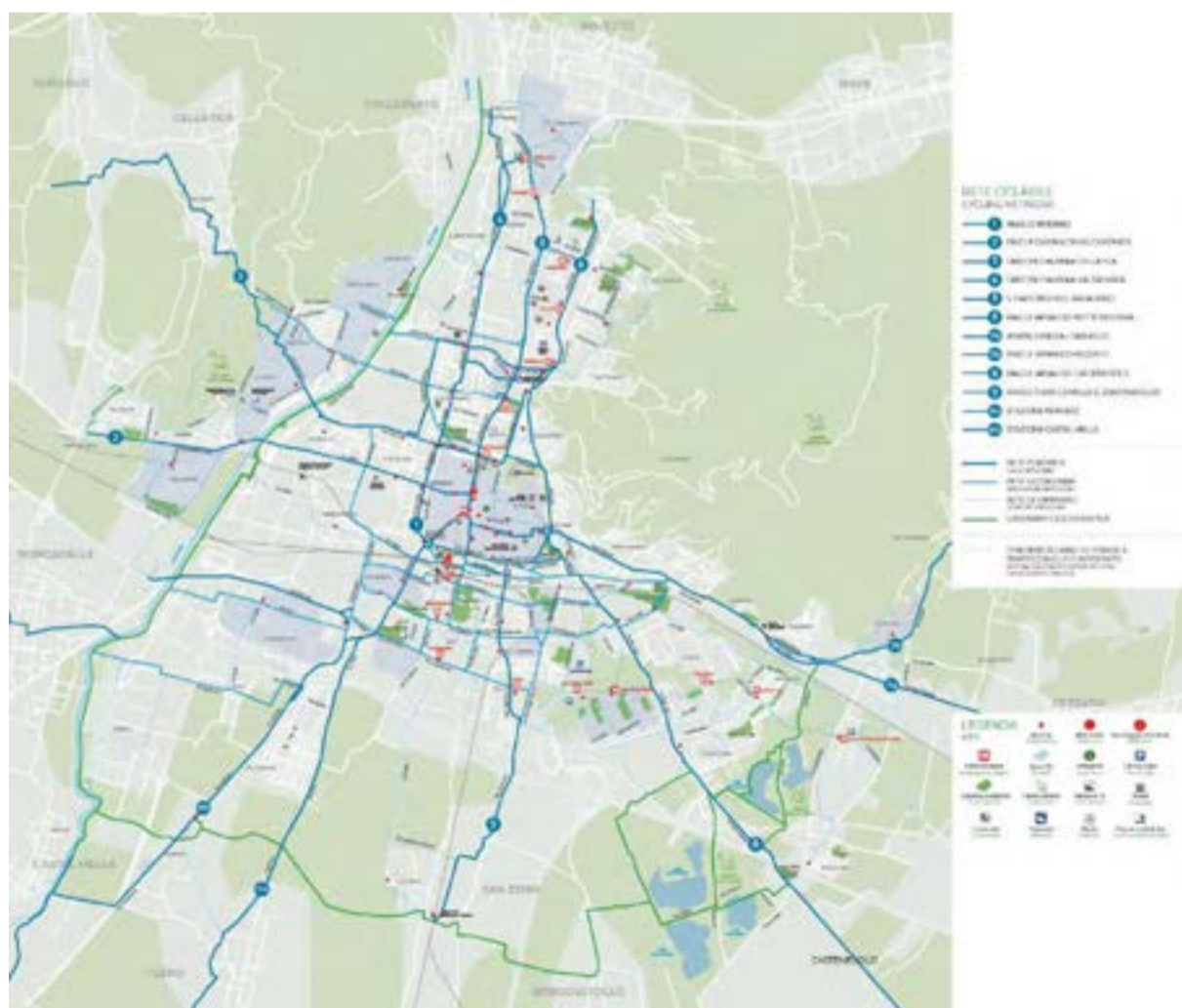
Per un maggior approfondimento del Progetto di Segnaletica di indirizzamento, si veda l'allegato *"Relazione sulle misure di comunicazione"*.

### 12.2. La nuova mappa del Biciplan 2022

Un altro "prodotto" derivabile dal Piano è la Mappa del Biciplan 2022, concepita come strumento per comunicare e descrivere alla città l'impianto della rete ciclistica di Brescia.

Come evidenziato in precedenza, la rete è organizzata come un insieme di itinerari, ciascuno individuato con un numero, rispetto ai quali andrà organizzata la segnaletica di indirizzamento secondo le modalità precedentemente descritte.

La mappa potrà essere prodotta sia in formato A1 per essere affissa in apposite bacheche da installare nei luoghi pubblici o in corrispondenza dei punti maggiormente significativi della rete quali le intersezioni tra diversi itinerari, sia in un più agevole formato A4 o A3 pieghevole e tascabile adatto per la distribuzione diffusa.



## 13. POLITICHE DELLA SOSTA

La paura del furto è in qualsiasi città del mondo uno dei fattori di maggior disincentivo all'uso della bicicletta in ambito urbano. Quante volte ci è stata rubata la bicicletta? Quante volte abbiamo rinunciato ad utilizzarla se nel luogo da raggiungere non c'era un parcheggio sicuro?

In qualsiasi area in cui è presente, attesa o auspicata una concentrazione di biciclette parcheggiate, queste dovrebbero essere posizionate in parcheggi pubblici dedicati alle due ruote ben organizzati, comodi e sicuri.

Per tale motivo la maggior parte delle città europee e italiane si stanno dotando, se già non ne dispongono, di cicloparcheggi attrezzati e di alta qualità, in grado di ospitare in modo sicuro il crescente numero di biciclette.

Le migliori esperienze nei Paesi ciclisticamente avanzati conciliano parcheggi bici di tipo diffuso con velostazioni in corrispondenza dei grandi attrattori di traffico su due ruote, quindi hub intermodali, zone sportive, centri commerciali e centri storici, e velopark per il ricovero sicuro della bicicletta nei quartieri residenziali e in corrispondenza delle fermate del trasporto pubblico.

A seconda delle caratteristiche i posti bici possono essere conformati secondo tre tipologie principali:

- Velostazioni, Velopark. Si tratta di sistemi di ricovero sicuro presidiate o non presidiate, ad accesso manuale o automatizzato. Rappresenta la migliore tipologia di posteggio bici in quanto prevede la completa protezione dagli elementi atmosferici oltre a quella da possibili furti. È da localizzare prevalentemente in prossimità delle stazioni dei treni e di altri nodi di interscambio modali

### 13.1. I velopark

I velopark sono unità di ricovero sicuro non presidiate, che possono andare dalle poche unità di una piccola installazione (le bikebox, vedi paragrafo successivo) ad accesso manuale alle 100 e più unità di un silos interrato automatizzato.

A tali strutture deve essere affidato il compito di offrire presso i luoghi di destinazione un ricovero sicuro e comodo a quanti - addetti, visitatori e utenti - utilizzano la propria bicicletta.

La fondamentale differenza rispetto alle velostazioni risiede nella loro flessibilità in termini di capacità, costi di installazione ed esercizio, forme e ingombri in superficie, così da renderli adatti a coprire la grande area di domanda non servibile con le grandi velostazioni [1], e che in realtà si possono spingere sino a coprire anche il mercato proprio di queste ultime.

In Italia tali impianti sono del tutto assenti, cosicché non è possibile reperire informazioni consolidate circa i costi di costruzione e di gestione. In via del tutto orientativa si possono stimare per impianti meccanizzati di maggiori dimensioni (oltre i 60 posti-bici) un costo di 2.500 €/bici per sistemi fuori terra e un costo di 4.000 €/bici per sistemi interrati, mentre il costo di esercizio può essere stimato nell'ordine del 10% del costo di costruzione.



Le diverse tipologie di ciclo-posteggio.

primari.

- BikeBox, sistemi per la sosta protetta per il ricovero di poche unità. Ancora poco diffusi in Italia, sono strumento fondamentale per la diffusione delle bici a pedalata assistita
- Cicloparcheggi / Portabici coperti. La pensilina rappresenta un'implementazione della rastrelliera bici in quanto garantisce la protezione dagli agenti atmosferici, in particolare pioggia e sole. È consigliabile l'utilizzo in prossimità dei principali

poli attrattori e punti strategici del centro storico, nei parcheggi di interscambio o attestamento oltre che nei principali nodi di interscambio del trasporto pubblico su gomma.

- Rastrelliera portabici. Deve garantire un buon livello di protezione garantendo la possibilità di legare ruota e telaio oltre che inamovibile. La sua diffusione è prevista in modo capillare nel centro storico, alle fermate del trasporto pubblico e in prossimità di attività commerciali.

Molto inferiori, sia come investimento che come esercizio, sono ovviamente i velopark ad accesso manuale.

Altri velopark possono essere collocati dove maggiormente si concentra la domanda di sosta. In particolare si propongono i seguenti luoghi, individuati in base ai rilievi di sosta effettuati in fase conoscitiva:

- zona San Faustino;
- ingresso Spedale Civici di Brescia;
- zona Cooperativa Sociale "La Chimera" a servizio del pronto soccorso e della sede dell'Università, Facoltà di Medicina e Chirurgia;

- zona Stadio Rigamonti;
- parcheggio di interscambio "MetroBs Prealpino";
- zona Fondazione Poliambulanza Istituto Ospedaliero;
- zona "Parco delle Cave".

Per il dimensionamento e l'esatta collocazione delle strutture dovrà essere eseguito un progetto di dettaglio.

[1]. Strutture di piccole e medie dimensioni possono più facilmente garantire una adeguata prossimità rispetto ai punti di destinazione.



Foto tratta dall'articolo di Varone "Eco CycleBiciberg: gli eco-parcheggi per le due ruote" in newsletter Rinnovabili.it.

## 13.2. I BikeBox

Con BikeBox si intende una unità di sosta protetta, solitamente costituita da box chiusi, modulari, che possono contenere da 1 sino ad una decina di biciclette, che consentono il parcheggio delle biciclette in uno spazio adatto anche al deposito di piccoli oggetti.

L'accesso al box può avvenire tramite chiave oppure con accesso automatizzato tramite scheda o direttamente con app, in modo simile alle modalità di accesso ai servizi di bike sharing. A riguardo è importante segnalare che il fornitore del servizio di bike sharing della città di Brescia ha recentemente implementato un servizio di sosta protetta, basata sulla propria piattaforma web/app di accesso alle bici in sharing.

Il servizio bikebox riveste una particolare importanza per la diffusione delle biciclette a pedalata assistita e quindi possiamo leggerlo come parte integrante delle politiche che il BiciPlan intende sviluppare per la espansione di tale mezzo. Il tema del furto diventa infatti tanto più un ostacolo all'uso della bici quanto più costa il mezzo che utilizzo, da qui la connessione tra sviluppo delle E-bike e sosta protetta.

Inoltre le bikebox oggi sul mercato generalmente presentano la possibilità di ricaricare le bici ricoverate, aggiungendo un ulteriore servizio.

Lo sviluppo delle bikebox deve quindi essere assicurato presso le fermate del trasporto pubblico principali (metro, bus e tramvia e i parcheggi subcentrali) con capienze adeguate alla attrattività della destinazione, ma deve anche vedere una sua diffusione capillare anche nei quartieri, in modo da poter servire tutti gli spostamenti quotidiani.

Le bikebox possono servire anche il ricovero (diurno e notturno) presso le residenze, visto che la bici elettrica, per peso e ingombro, può essere meno facilmente ricoverabile presso i siti di proprietà (cantine accessibili solo da vano scala, assenza di garage di proprietà,...). La facilità di accesso spesso è il primo motivo di scelta del proprio mezzo di trasporto quotidiano. In questa ottica è da prevedere la possibilità dello sviluppo regolamentato di bikebox privati anche su suolo pubblico.

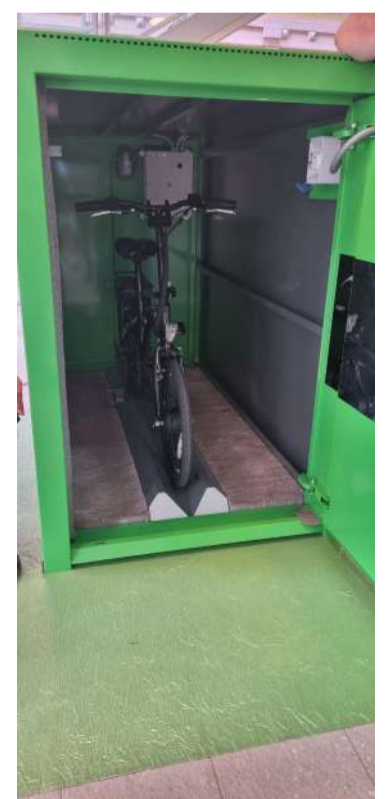
Questa possibilità rende presumibilmente possibile attivare meccanismi simili a quelli utilizzati per la realizzazione dei parcheggi a rotazione o pertinenziali di auto: si tratta cioè di individuare dei siti sui quali attivare un bando per la costruzione in diritto di superficie e per lo sfruttamento economico di bikebox (estendibile il concetto anche ai più grandi velopark).

In generale procedure autorizzative semplificate invece vanno previste per il rilascio di autorizzazioni per la realizzazione su suolo pubblico di bikebox ad uso privato (o velopark).

Come detto le bikebox possono avere sistemi di accesso manuali (a chiave) piuttosto che automatici (card, app). Nel secondo caso è possibile gestire in modo semplice l'accesso a titolo oneroso, sia con o senza abbonamento, adeguando il costo alla durata della sosta e all'uso della ricarica elettrica, in modo del tutto analogo a quello che si fa con i servizi di sharing mobility. Il sistema automatico consente inoltre la prenotazione del posto bici, favorendone ulteriormente l'utilizzo nel raggiungimento della meta finale.

Trattandosi di sistemi relativamente nuovi per il nostro Paese (ancora poche e molto recenti le esperienze in città italiane) il Piano propone:

- per quanto riguarda bikebox privati, il coinvolgimento di uno/due attori privati (supermercati, aziende, ...) per la sperimentazione del servizio nei parcheggi di pertinenza esistenti (sull'esempio di quanto sta sperimentazione il comune di Bergamo);
- per quanto riguarda bikebox pubblici, la sperimentazione del servizio in un quartiere residenziale ad alta densità attraverso l'inserimento di 3/4 moduli da 5 parcheggi bici da realizzare su carreggiata in sostituzione di un posto auto.



In alto: Esempi di bikebox.  
In basso: Bikebox per bici a pedalata assistita.

### 13.3. Dispositivi per la sosta diffusa

Attualmente la sosta diffusa lungo strada è affidata a rastrelliere modello "Verona" in genere posizionate su spazi pedonali e comunque quasi sempre esternamente alla carreggiata stradale.

Considerando che il furto è considerato uno dei maggiori disincentivi all'uso della bicicletta, si deve proseguire la politica dell'ampliamento dell'offerta coerentemente con quanto sviluppato fino ad ora dall'amministrazione. Ulteriori ciclopoteggi possono essere ricavati rivedendo gli spazi di sosta destinati agli autoveicoli, in particolare in prossimità del centro storico e dei contesti caratterizzati da maggior pregio. Il fine è quello di fornire opportunità di

parcheggio il più diffuso possibile e, di conseguenza, di avvicinare il luogo di parcheggio a quello di destinazione (la distanza massima dovrebbe essere idealmente contenuta entro i 50 m).

Una soluzione interessante per quanto riguarda la sosta diffusa su carreggiata stradale, a basso costo e facilmente installabile in tutti i tipi di strade, è quella della rastrelliera dell'immagine riportata a lato, soprattutto per il forte valore comunicativo.

Oltre a sottrarre progressivamente spazi di sosta all'automobile, condizione necessaria per incentivare la mobilità ciclistica, mostra chiaramente come dove

è parcheggiata un'automobile è possibile parcheggiare fino a 10 biciclette, con conseguente vantaggio per il commercio locale, come dimostrato dalle recenti ricerche effettuate in diverse città[2].

Un secondo tema riguarda l'estensione del posizionamento delle rastrelliere al di fuori dell'area centrale, dove oggi si concentra la maggior parte dell'offerta. Anche in questo caso l'individuazione di modelli più 'leggeri' potrà agevolare tale manovra.

[2] [http://kellyjclifton.com/Research/EconImpactsofBicycling/TRN\\_280\\_CliftonMorrissey&Ritter\\_pp26-32.pdf](http://kellyjclifton.com/Research/EconImpactsofBicycling/TRN_280_CliftonMorrissey&Ritter_pp26-32.pdf)

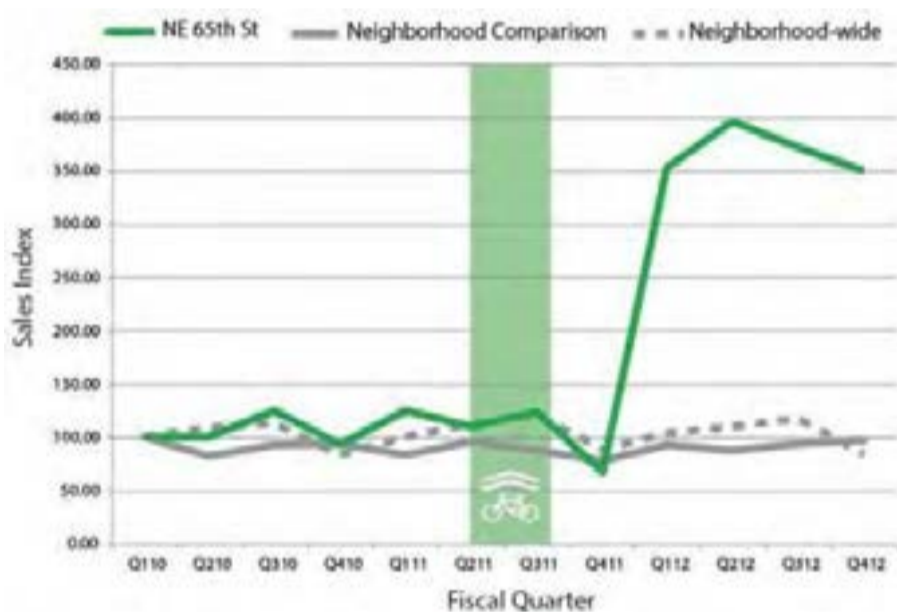


Figure 30 Retail spend per hour generated by one car parking space allocated to car parking in Lygon Street, Carlton, where the car park is fully utilised at all times by a car.



Figure 31 Retail spend per hour generated by one car parking space allocated to six bike parking spaces in Lygon Street, Carlton, where the car park is fully utilised at all times by six bikes.

I risultati delle ricerche effettuate a Melbourne (Australia) e Seattle (USA) che dimostrano come i ciclisti spendano di più nelle attività commerciali locali rispetto agli automobilisti.



## 14. BIKE SHARING E MICROMOBILITÀ

La città di Brescia offre vari servizi di sharing mobility:

- un servizio di car sharing elettrico (denominato e-Automia, composto da una flotta di 20 city car elettriche, 19 postazioni per un totale di 38 stalli;

- un servizio di scooter sharing elettrico
- un servizio di bike sharing basato su stazioni fisse, con possibilità di depositare la bici presso un ciclopoteggio differente da quello di presa.

A differenza di altre città di dimensioni analoghe, non sono ancora presenti servizi di bike sharing free floating e di sharing di monopattini elettrici.

### 14.1. Bike Sharing Station-based (BICIMIA)

Il servizio di bike sharing, denominato BICIMIA, è basato ad oggi su 92 stazioni tutte dotate di bici muscolari. Un servizio con bici a pedalata assistita ha preso avvio a fine estate del 2022.

L'accesso al sistema avviene solo possedendo una Omnibus Card (carta multiservizi di Brescia Mobilità) attivando il servizio nei punti di registrazione.

Il sistema, gestito da Brescia Mobilità, è presente da circa 15 anni; nel corso di questi anni l'amministrazione ha investito molto nell'ampliamento territoriale del servizio, assicurando nel tempo anche

alle aree periferiche la presenza di stazioni, elemento sicuramente importante per lo sviluppo del sistema anche se le stazioni esterne presentano fisiologicamente numeri ridotti di azioni di presa/consegna.

Nonostante gli interventi di sviluppo il numero di abbonati attivi (vedi quadro conoscitivo) è rimasto però presumibilmente[1] fisso a circa 12.000/13.000 anno, con una contrazione dovuta alla pandemia Covid.

Si ritiene che il servizio vada oggi stimolato nella sua crescita sviluppando

due linee di azioni:

1. interrompendo lo sviluppo infrastrutturale (incremento di stazioni, numero bici) puntando invece ad investimenti per aumentare i servizi accessori;
2. aumentando l'integrazione tariffaria con gli altri servizi di trasporto e sosta, compresi incentivi economici alla intermodalità

La prima azione vede soprattutto la necessità di permettere l'accesso al servizio senza la necessità di possedere la

Omnibus Card. E' necessario assicurare la possibilità di libero accesso con carta di credito: oggi l'assenza di tale opportunità determina un basso appeal per i fruitori occasionali ma anche per quelli che potrebbero avere una certa regolarità d'uso ma che non risiedono in Brescia. Attualmente l'esperienza del primo accesso al servizio ne sfavorisce l'uso, e dovrebbe essere migliorata, per esempio in vista dell'incremento dei visitatori occasionali che saranno attirati dalle iniziative legate a "Brescia e Bergamo Capitale italiana della Cultura 2023".

Tale nuovo servizio di pagamento può essere veicolato anche con lo sviluppo di un app dedicata o meglio se inserito nell'ecosistema di "Bresciaapp!". In realtà risulta traccia nel web di app di gestione del servizio BICIMIA, che non risultano però attive.

La possibilità di accesso diretto al servizio per mezzo della carta di credito potrebbe anche essere occasione di una rivisitazione delle politiche tariffarie.

L'attuale politica tariffaria del servizio BiciMia è estremamente vantaggiosa: l'intervallo dei primi 45 minuti gratuiti potrebbe essere ridotto, data la capillarità delle stazioni raggiunta e le dimensioni comunque compatte della città e comunque la gratuità dovrebbe essere lasciata solo all'accesso tramite abbonamento.

L'inserimento nella piattaforma Bresciapp! è azione prodromica anche alla seconda linea di azione, relativa a rafforzare l'integrazione del servizio di bike sharing con i servizi di trasporto e sosta della città. Come introdotto nel quadro conoscitivo la domanda dell'attuale servizio di bike sharing è molto orientato all'intermodalità (le stazioni esterne al centro con maggiori spostamenti sono tutte collocate presso i poli intermodali primari) e tale condizione potrebbe addirittura aumentare con lo sviluppo di servizi di accesso diretto. Si ritiene quindi che vadano rafforzate le politiche di incentivo all'interscambio ferro-sharing o gomma-sharing.

In realtà data l'attuale politica tariffaria del servizio BiciMia, come già detto caratterizzata da tariffe estremamente vantaggiosa, non vi sono particolari margini perchè azioni di integrazione

tariffaria (titolo di viaggio o sosta comprensivo di accesso al bike sharing) possa essere leva per un incremento della domanda.

Diverso il caso in cui si intervenga con una revisione delle tariffe che diversifichi gli accessi occasionali da quelli con abbonamento. In questo caso invece diventano importanti tutte le forme di integrazione e incentivo economico verso l'accesso al bike sharing per intermodalità, in particolare se effettuati nelle aree esterne alla ZPRU.

Da non tralasciare la necessità di veicolare con azioni di comunicazione mirata tali politiche.

Se si ritiene, come detto, che sia opportuno far convergere i futuri sforzi di investimento del bike sharing verso le due azioni descritte, si evidenzia che allo stato attuale il mercato propone anche soluzioni miste con stazioni fisse e stazioni virtuali: le stazioni virtuali sono realizzate in sola segnaletica e possono essere rese visibili grazie a totem o palina che ne segnala la presenza. Le bici possono essere prese e riconsegnate

indipendentemente sempre da una stazione fisica come anche da una stazione virtuale.

Tale soluzione rende l'investimento per la diffusione capillare dei sistemi station-based molto meno onerosa, permettendo a questi sistemi di tendere a quella elasticità di risposta propria di un servizio free floating, senza peraltro incorrere nelle criticità derivanti dall'abbandono indiscriminato e non governato delle bici in aree sensibili (marciapiedi, spazi pedonali, aree di pregio, ...).

[1] il dato è desunto dal rapporto viaggi annui per abbonato (si veda il paragrafo 6.1 del Quadro conoscitivo)



## 14.2. Bike Sharing Free Floating

Nella città di Brescia, a differenza di altre città italiane, non è presente un servizio di Bike sharing free floating. Tale tipologia di bike sharing compare in Italia nel 2017 e ad oggi questa tipologia conta un numero di servizi pari a meno della metà di quelli station-based ma presenta più del doppio degli iscritti.

Nel "Quarto rapporto nazionale sulla Sharing Mobility" (Anno 2020) si evince che nelle sette città ove i due sistemi convivono, i km complessivi percorsi in bikesharing sono cresciuti fino al 2017 per poi decrescere nei due anni successivi (-16%). Questa flessione è dovuta interamente alla riduzione dei km percorsi con servizi station-based. Le percorrenze del free-floating sono infatti raddoppiate nel biennio 17/19. Questo fenomeno non è positivo e, per ora, dimostra che laddove i due servizi sono in concorrenza tra loro, non aumenta l'uso complessivo del servizio in città ma si determina un effetto di

«cannibalizzazione» tra modelli di servizio. Per quanto riguarda il tasso di rotazione[2], tra il 2017 e il 2019 il trend è negativo per lo station-based che perde oltre un punto mentre il bikesharing free-floating aumenta della stessa misura. Anche questo fenomeno ha riflessi negativi, in questo caso sulla redditività dei servizi anche se gran parte dei servizi station-based sono servizi prevalentemente venduti con la formula dell'abbonamento mensile o annuale.

In realtà i due servizi sembrerebbero servire utenze e necessità diverse: per esempio significativo il maggiore utilizzo del bikesharing free-floating nel weekend (1 noleggio su 4 avviene nel fine settimana) oppure è netta nell'analisi dell'uso la chiara prevalenza dello station-based negli orari di punta (18% dei noleggi tra le 8 e le 10 del mattino e 17% tra le 17 e le 19). Il free-floating viene invece usato di più durante le ore

notturne[3].

Nonostante questa parziale non sovrapposizione delle utenze, gli effetti negativi evidenziati precedentemente, con l'evidenza che la concorrenza dei due sistemi non determina un aumento dell'uso complessivo del sharing in città, si ritiene che l'inserimento della nuova tipologia non sia funzionale alla evoluzione della mobilità sostenibile nella città di Brescia. Visto anche il grado di evoluzione dell'attuale servizio risulta più opportuno lavorare per rendere quest'ultimo più flessibile e dinamico, nelle modalità sopra indicate.

[2] tasso di rotazione: numero di volte che ciascun veicolo è stato noleggiato nel corso di un giorno

[3] Fonte: "Quarto rapporto nazionale sulla Sharing Mobility" a cura di Osservatorio Nazionale Sharing Mobility.

### 14.3. Monopattini in sharing

Risultano ancora assenti, nel panorama dell'offerta di sharing in Brescia, anche i monopattini elettrici. *Arrivati in Italia sul finire del 2019, i servizi di monopattini sharing realizzano numeri senza precedenti nell'anno della pandemia, diventando in 12 mesi il servizio più diffuso in Italia, quello con più veicoli operativi sulle strade, nonché quello che realizza il maggior numero di noleggi nel 2020[4].*

Come il bikesharing free-floating anche i monopattini in sharing sono caratterizzati da percorrenze medie piuttosto brevi anche in ragione della grande facilità con cui è possibile prelevare e depositare questi veicoli oltre alla loro grande disponibilità nelle aree più densamente popolate delle città.

Lo sviluppo di questi servizi nelle città italiane ha portato numerose polemiche, in particolare legate a due criticità importanti:

il presunto basso livello di sicurezza che contraddistingue gli spostamenti con tale mezzo

la mancanza di regole per la sosta, che portano all'abbandono dei veicoli in condizioni di intralcio della mobilità pedonale e deturpazione di luoghi sensibili dal punto di vista monumentale e paesaggistico.

Per quanto riguarda l'Italia è ancora difficile avere un quadro organico dell'incremento di incidentalità determinato dall'uso di questi mezzi, dato il relativo breve tempo in cui sono entrati nel mercato (e il cui uso è stato

regolamentato). Ai fini ISTAT, nella verbalizzazione degli incidenti, il codice specifico per il monopattino è presente solo da maggio 2020.

Interessante, per la Lombardia un'analisi dei dati dell'Agenzia Regionale Emergenza Urgenza (AREU), relativi a tutte le chiamate a cui è succeduto l'invio di mezzi di soccorso a seguito di incidente stradale in cui è stato coinvolto un dispositivo di micromobilità elettrica[5].

Nel grafico sopra riportato (fonte come da nota in pagina precedente) si evince che in tutta la regione, si sono registrate 426 chiamate nel 2020, che hanno raggiunto quota 608 nell'anno successivo, riportando un aumento percentuale del 43%; fa eccezione il solo comune di Brescia, che mostra un calo del 38%, ed è l'unico comune in cui non è presente un servizio di sharing di monopattini.

E' comunque fondamentale tener conto che i veicoli a motore sono coinvolti in circa l'80% degli incidenti che portano alla morte di ciclisti o conducenti di monopattini elettrici[6]. Ancora una volta quindi è evidente come uno spostamento in auto o in moto in aree urbane dense ha molte più probabilità di provocare la morte di un utente della strada rispetto a uno spostamento in bicicletta o con i monopattini elettrici. Da qui la necessità di non limitare lo sviluppo di servizi che possano limitare il numero di veicoli motorizzati in circolazione.

Per quanto al secondo elemento di criticità è indubbio che il parcheggio non regolamentato può portare forti criticità

nella mobilità dei pedoni (si pensi in particolare alle fasce più anziane o ai portatori di disabilità) andando ad occupare impropriamente spazi ad essi dedicati. Egualmente importante anche il venir meno del decoro urbano, con l'abbandono o l'accumulo di mezzi in spazi monumentali e di pregio urbano.

Di recente si stanno diffondendo dei sistemi ibridi che associano i vantaggi di un sistema free floating (a flusso libero) con incentivi che premiano l'utente se parcheggia il mezzo all'interno di spazi definiti dal Comune. È una soluzione win-win che risolve o mitiga eventuali problemi di "parcheggio selvaggio" su marciapiedi o altri spazi non consoni e riduce i costi di gestione per la società di sharing. Questi spazi possono essere semplicemente delimitati con segnaletica oppure dotati di punti di ricarica (docking station) forniti dai gestori e possono trovare posto all'interno dei "mobility point" in cui "convivono" i diversi sistemi per la mobilità sostenibile (bike sharing, monopattini, colonnine di ricarica, bikebox,...).

Per quanto riguarda la competizione nell'acquisizione della medesima utenza, il monopattino risponde in parte ad una domanda diversa da quella del bike sharing station based.

Le distanze medie percorse con il monopattino sono più brevi e nella analisi della segmentazione del viaggio per giorno della settimana si nota vede un calo di viaggi per il bike sharing nel fine settimana, dove invece si ha una crescita dei viaggi in monopattino[7]. Nonostante questo è presumibile che l'avvento di un sistema di monopattini elettrici in sharing possa erodere l'utenza dell'attuale sistema di bike sharing.

Nonostante ciò si ritiene che Brescia debba prestarsi ad una sperimentazione che supporti la visione del PUMS e del BICIPLAN sul sistema della sosta e sulla riduzione della pressione del traffico sul centro: i monopattini infatti risultano molto utilizzati per percorrere proprio l'ultimo miglio a partire dai parcheggi o dalle fermate del trasporto pubblico e dalle stazioni dei treni.

I problemi di sicurezza riscontrati sulla sicurezza e per modalità di parcheggio dei mezzi non idonee andranno risolti all'interno di un quadro normativo in evoluzione e in parte possono essere direttamente gestiti dall'Amministrazione inserendo adeguati provvedimenti di governo nella Delibera di Giunta, per esempio con il vincolo della organizzazione di stazioni virtuali.

Chiamate a cui è seguito l'invio di un mezzo di soccorso - confronto 2020 2021



Immagine tratta da tesi di Laurea "MONOPATTINI ELETTRICI: ANALISI DI RISCHIO E PROPOSTA NORMATIVA".



Stazione di mobilità di Vienna.



Spazi di sosta per servizi in sharing a Mestre (VE).

[4] Fonte: "Quinto rapporto nazionale sulla Sharing Mobility" a cura di Osservatorio Nazionale Sharing Mobility.

[5] Fonte: MONOPATTINI ELETTRICI: ANALISI DI RISCHIO E PROPOSTA NORMATIVA - Tesi di Laurea - Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e

Territoriale - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile - Politecnico Milano - Arianna ANTONIAZZI - Elena DAVOLI (2020/2021)

[6] Fonte "Rapporto sulla sicurezza della micromobilità" - Forum Internazionale dei Trasporti (FIT - ITF) - anno 2020

[7] Fonte: "Quarto rapporto nazionale sulla Sharing Mobility" a cura di Osservatorio Nazionale Sharing Mobility.

## 15. INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO

L'intermodalità tra bici e trasporto pubblico (TPL) è da intendersi, in maniera ampia, come connessione facilitata fra la bici e tutti i sistemi di trasporto assimilabili al trasporto pubblico. Se nell'ambito del percorso casa-lavoro l'intermodalità va ricercata con gli elementi classici del TPL (sistema ferroviario, metropolitana e trasporto su gomma), l'intermodalità a fini turistici può comprendere tutte le tipologie di intermodalità con i vari sistemi di trasporto turistico (treni storici e turistici, cremagliere, impianti di risalita).

La realizzazione di una rete ciclabile efficiente ed efficace non può prescindere dall'interconnessione con il TPL. La mobilità ciclistica rappresenta infatti la soluzione di mobilità ideale per l'ultimo miglio in ambito urbano e metropolitano.

Negli spostamenti quotidiani, soprattutto nelle aree urbane diffuse, il pendolarismo su auto privata può trovare una valida alternativa nella combinazione treno+bici. Ovviamente, per questo tipo di spostamento, è impensabile immaginare un esclusivo trasporto delle bici in treno ma un più flessibile sistema bici-treno-bici. Questo deve prevedere la realizzazione di un sistema di parcheggi sicuri nelle stazioni di partenza ed eventualmente forme di sharing nei centri urbani più grandi. L'utente troverebbe così alla stazione di partenza un deposito (custodito, automatizzato, etc.) e un sistema di bike sharing alla stazione di arrivo.

La realizzazione di depositi biciclette deve seguire criteri di efficienza, facilità di gestione e modularità (vedi cap. 13). Allo stesso tempo deve essere garantita la realizzazione di parcheggi bici liberi e

comunque che donino la maggior sensazione possibile di sicurezza.

Quest'ultimi vanno realizzati:

- più vicini all'accesso ai binari rispetto al deposito in modo da servire anche chi è utilizzatore occasionale di quella stazione e non ha la tessera, o anche chi ha la tessera ma una determinata mattina ha paura di perdere il treno facendo le operazioni richieste all'interno del deposito;
- in zona di passaggio, illuminata e se possibile sotto la visuale delle telecamere;
- con rastrelliere sicure del tipo che consentono l'aggancio facile del telaio;
- dotati, se possibile, di tettoia.

L'accessibilità alle stazioni deve essere impostata considerando l'itinerario completo dall'abitato ai binari e viceversa.

In prima battuta quindi la viabilità di accesso alla stazione deve essere oggetto di particolare attenzione attraverso la realizzazione di soluzioni che facilitino l'accessibilità ciclistica e pedonale anche a scapito di quella automobilistica (con l'eventuale eccezione della formula kiss and ride).

La segnaletica, coordinata con quella di indirizzamento, deve indicare in maniera chiara ed univoca l'accessibilità ai binari, ai parcheggi liberi, agli eventuali depositi e velostazioni. Nel caso di realizzazione di itinerari definiti all'interno dell'abitato, come proposto dal presente Piano, ovviamente la stazione deve essere una delle "fermate" preferenziali del sistema, luogo di intersezione o generazione di più di un itinerario.

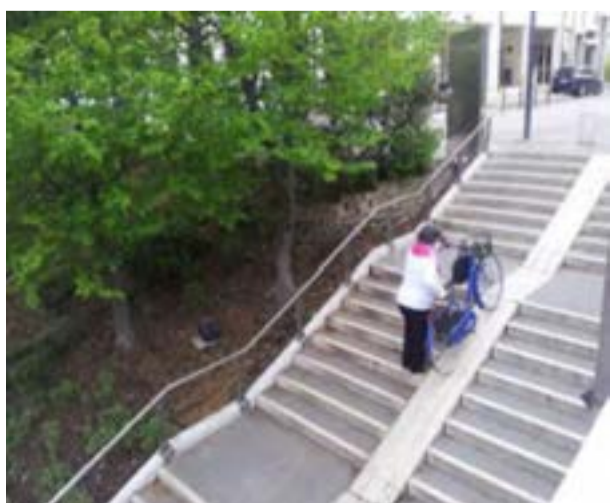
L'accessibilità ai binari deve essere pensata in modo da non arrecare disturbo e "competizione" con i pedoni e i viaggiatori realizzando canaline, raccordi e scivoli che siano di facile utilizzo per ciclisti e di minor ingombro possibile per i viaggiatori a piedi.

In caso di sottopassaggi di grandi dimensioni sono sempre da preferirsi le soluzioni con scivoli ampi (eventualmente utilizzabili anche per i trolley) e con finiture ed illuminazione che tendano a riqualificare lo spazio rendendolo gradevole al passaggio.

L'accesso all'ascensore è consentito solo ove - in relazione anche all'affollamento - sia possibile mantenere il mezzo in orizzontale con entrambe le ruote a terra.



Esempio di segnaletica dedicata alle bici in stazione - RFI/Regione Emilia-Romagna.



## 16. COMUNICAZIONE E PROMOZIONE

La mobilità è una dimensione quotidiana della vita delle persone, molto legata agli stili di vita ed alle abitudini, e quindi alla sfera emotiva e psicologica delle persone oltre che a quella delle esigenze materiali e logistiche.

Questa considerazione porta a ritenere fondamentale lavorare con strumenti specifici sulla comunicazione e sul mobility management. Alcuni parlano in questo senso di “marketing” della mobilità sostenibile, dal momento che possono essere mutate dal mondo commerciale alcune tecniche di

promozione e vendita di un prodotto. L’identificazione dell’“acquirente” con i messaggi che stanno alla base della visione della mobilità proposta e il fatto che possa farsene portatore nei confronti di altri sono mezzi importanti per il cambiamento e per il successo degli obiettivi del BICIPLAN.

Per questo motivo gli interventi cosiddetti “immateriali” non sono da ritenere di una classe inferiore rispetto a quelli “materiali” sulle infrastrutture e sui servizi, ma necessitano di investimenti adeguati e continui nel

tempo, oltre che di competenze specifiche.

Adeguate azioni di comunicazione devono accompagnare l’attuazione del BICIPLAN lungo tutto il processo definendo una linea generale d’azione e poi di volta in volta costruendo campagne specifiche su target specifici.

Per questo il BICIPLAN ha dato ha questo tema una forza particolare, di cui si può approfondire gli elementi principali nell’allegato “Relazione sulle misure di comunicazione”.

## 17. AZIONI DI MOBILITY MANAGEMENT

Il mobility management è stato introdotto “ufficialmente” nella legislazione italiana nel 1998 negli anni del Protocollo di Tokyo come strumento per accompagnare la transizione verso un modello di mobilità meno impattante sull’ambiente. Il mobility management intende promuovere la realizzazione d’interventi di organizzazione e gestione della domanda di mobilità, delle persone e delle merci, finalizzati alla riduzione strutturale e permanente dell’impatto ambientale derivante dal traffico nelle aree urbane e metropolitane, tramite l’attuazione di politiche radicali di mobilità sostenibile.

Gli soggetti principali che governano le azioni di mobility management indicati dalla norma sono:

- il **mobility manager d’area**, individuato dai Comuni delle zone a rischio di inquinamento atmosferico all’interno della propria struttura, con funzioni di coordinamento e supporto ai mobility manager aziendali;

- i **mobility manager aziendali**, che vanno individuati dalle imprese e dagli enti pubblici con singole unità locali con più di 300 dipendenti (nel 2020 abbassati a 100 abitanti nei Comuni con più di 50.000 abitanti) e dalle imprese con complessivamente più di 800 addetti;
- i **mobility manager scolastici**, istituiti con la legge sulla green economy del 2015 per le scuole di ogni ordine e grado, scelti su base volontaria e senza riduzione del carico didattico, con funzioni simili a quelle dei mobility manager aziendali ma applicate alla scuola.

Le attività di mobility management hanno l’obiettivo di intervenire sugli spostamenti casa-lavoro (e casa-scuola) per cercare di modificare le abitudini dei lavoratori, riducendo il numero di spostamenti effettuati con il mezzo motorizzato privato in favore di modalità più sostenibili.

Il comune di Brescia è già attivo nei

processi di mobility management, anche in sinergia con Brescia Mobilità.

In particolare, di interesse per il BICIPLAN e per le azioni proposte nei seguenti punti, si rileva come allo stato attuale il comune stia sviluppando “un “Sistema di premialità” atto ad incentivare comportamenti sempre più virtuosi tra i cittadini e i city users in termini di spostamenti sostenibili e disincentivare quelli caratterizzati da maggiori esternalità negative, attraverso azioni che condizionino, oltre all’offerta, anche la domanda di trasporto all’interno del Comune”

Si ritiene che l’infrastruttura in costruzione per l’implementazione del detto sistema (che da un lato permetta l’accesso con modalità innovative ai vari sistemi di trasporto, dall’altro premi le scelte più virtuose e disincentivi quelle meno sostenibili) sia base di partenza su cui possono poggiare due azioni di incentivo della mobilità ciclistica di seguito descritte.

### 17.1. E-Bike To Work

La prima prevede la promozione di incentivi per la diffusione delle biciclette elettriche, definiti e concordati con imprese e soggetti privati nell’ambito di iniziative di mobility management dedicate ai lavoratori.

Come ha dimostrato la recente esplosione delle vendite, le biciclette a pedalata assistita costituiscono oggi un’ottima opportunità per convincere anche persone tradizionalmente restie a toccare con mano i vantaggi degli spostamenti in bicicletta rispetto a quelli in automobile per i propri spostamenti. Soprattutto per il percorso casa-lavoro la possibilità di poter utilizzare una E-bike può diventare elemento di svolta per una scelta virtuosa. D’altro canto l’investimento iniziale necessario per l’acquisto di una bici elettrica rende ancora difficile per molte persone l’accesso a tale modalità di spostamento.

Tale scoglio può essere superato introducendo incentivi comunali all’acquisto o meglio ancora promuovendo l’assegnazione, mezzo bando, di bici elettriche ai residenti, con canoni annui calmierati, con riduzione del costo da parte dell’utente quanto più il mezzo venga usato nell’anno su spostamenti casa-lavoro. Tale iniziativa è importante perché:

- rappresenta un modo per l’Amministrazione di rendere tangibile la sua politica di incentivo alla

mobilità sostenibile e di farne una promozione che stimola tutti i cittadini e non solo i beneficiari diretti del progetto;

- consente di sperimentare e, raccogliendo dati sull’utilizzo, di testare le reali potenzialità della bici elettrica come mezzo alternativo per lo spostamento in alcune situazioni e per alcune relazioni.

D’altro canto i limiti di investimento possibili in iniziative di tal genere da parte dell’amministrazione, determina che il numero di bici che possono essere concesse è limitato in valore assoluto, rispetto agli spostamenti quotidiani effettuati in auto.

Per tale motivo si deve superare tale limitatezza mettendo in campo un’azione integrata fra pubblico e privato. Il Comune, nell’ambito delle politiche di coordinamento e supporto ai mobility manager aziendali (che la legge assegna al mobility manager d’area) deve veicolare progetti di welfare aziendale di cessione ai dipendenti di bici elettriche da parte delle imprese del territorio. Gli elementi salienti del progetto possono così comporsi:

1. le aziende acquisiscono in noleggio a lungo termine un parco bici elettriche;
2. assicurano la dotazione presso le

proprie aziende di punti di ricarica, servizi di sosta coperti e sicuri, spazi per la custodia delle dotazioni utili per lo spostamento in bici sul percorso casa-lavoro (caschetto, mantellina, ...);

3. assegnano la bici su domanda ai dipendenti, a titolo oneroso con trattenuta sullo stipendio di un certo valore;
4. l’assegnatario potrà usare la bici per qualsiasi spostamento in qualsiasi momento della settimana, come una bici di proprietà, ma accetterà che i propri spostamenti vengano tracciati;
5. il valore della trattenuta (una sorta di rata di acquisto) risulterà tanto inferiore quanto più gli spostamenti verranno effettuati sul percorso casa-lavoro e in periodo di lavoro.

Sul mercato esistono (a Brescia si cita per esempio Im@ving Srl) ditte che forniscono flotte di bici a pedalata assistita a noleggio a lungo termine all inclusive, assicurando la manutenzione ordinaria e straordinaria, assicurazione RC, courtesy bike, liberando quindi l’azienda da ogni incombenza per la futura gestione del parco bici.

Sono anche presenti molteplici soluzioni (sia basate su app, che su dispositivi fisici presenti sui mezzi) per il tracciamento dei percorsi e la gestione degli incentivi

economici agli utenti che utilizzano la propria bicicletta. Si cita ad esempio il sistema Pin Bike, presente nella vicina città di Bergamo.

Nella messa a punto di tale iniziativa il pubblico può farsi parte attiva:

1. nella identificazione e gestione del sistema di tracciamento, organizzando una piattaforma unica per tutte le imprese, che dovrebbe essere la medesima sulla quale appoggiare anche altri progetti di incentivo alla mobilità sostenibile. In questo modo il Comune libera le imprese dall'incombenza del tracciamento dei propri dipendenti, che potrebbe essere percepita dal lavoratore come una indebita intromissione nella

propria privacy da parte del datore di lavoro;

2. nella ricerca del fornitore del noleggio a lungo termine: unificando la procedura sarebbe possibile da un lato ottenere condizioni migliori, dall'altro assicurare ai progetti delle diverse imprese un adeguato grado di omogeneità.

Il Comune si dovrebbe fare quindi garante della sovrastruttura a cui le varie imprese potrebbero aderire definendo un progetto che mantenga il quadro di riferimento delle politiche di mobilità sostenibile dell'amministrazione comunale potendo però raggiungere un numero molto più elevato di cittadini.

Si richiama il progetto del Sistema di premialità riportato in premessa, che corrisponde esattamente a questa sovrastruttura gestionale.

Gli elementi salienti del progetto descritto sono già stati condivisi con imprese locali di primaria importanza, ricevendo una adesione di massima, pur nelle necessità di attivare un tavolo di coordinamento ove definire gli elementi operativi e di fattibilità dello stesso.

Il progetto qui descritto trova poi riscontro diretto anche in altre azioni del BICIPLAN finalizzate al bike to work e alla diffusione delle bici a pedalata assistita, già descritte precedentemente.

## 17.2. Bike To School

La diffusione della cultura della mobilità sostenibile ed in particolare della mobilità ciclabile dovrebbe trovare nelle scuole di ogni ordine e grado un prezioso alleato. Proprio in questo senso è stata istituita la figura del mobility manager scolastico, pur se la legge, identificata la figura, ha definito dei perimetri di attività che ne limita l'operatività (scelto fra il personale docente, su base volontaria e senza riduzione del carico didattico, deve operare senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica).

Il BICIPLAN ha già previsto, fra le iniziative di comunicazione dell'autunno 2022, una iniziativa per le scuole medie, con un concorso creativo per le scuole denominato Bici & Arte: si tratta di un concorso di design sul tema della Capitale della Cultura, espressa in modo creativo nel logo di „Bici Brescia“.

Si ritiene che il BICIPLAN debba promuovere almeno due attività ulteriori:

1. organizzare un programma di formazione per mobility manager scolastici, anche con l'ausilio di esperti esterni, che fornisca conoscenze e competenze generali (mobilità attiva, urban health, Agenda 2030) e specifiche (azioni PUMS, strumenti e tecniche di mobility management, normative e finanziamenti, ecc.) ma che abbia anche l'obiettivo di “fare squadra” e ingaggiare gli enti rappresentati nella costruzione di strategie da attuare congiuntamente e nello scambio di buone pratiche.
2. a seguito dell'ingaggio dei mobility manager scolastici, è possibile sviluppare un progetto per le scuole superiori che attivi dei “mobility starter”, referenti per la mobilità, eletto dai compagni all'interno di ogni classe con il compito di sensibilizzare i compagni su temi, abitudini, buone pratiche legate alla mobilità sostenibile ed in particolare ciclabile. I mobility starter saranno le persone

di riferimento per il mobility manager scolastico, affiancandolo alla costruzione della attività che la scuola svilupperà.

Gli studenti delle scuole superiori rappresentano di fatto **giovani cittadini** pienamente inseriti nel sistema della domanda di mobilità urbana in tutte le sue tipologie: pedoni, ciclisti, utenti del trasporto pubblico, scooteristi e, dai 18 anni, anche automobilisti. Il lavoro formativo su questa fascia d'età è reso articolato e complesso da una serie di fattori che attengono alla difficoltà di trattare un tema come quello dell'educazione alla mobilità non come un ulteriore “modulo di apprendimento” imposto dal mondo adulto ma piuttosto come **un'occasione aperta di confronto ed auto-coscienza delle problematiche**.

Il BICIPLAN propone quindi di attivare un tavolo di formazione e concertazione con i mobility manager scolastici, da cui possano scaturire le due iniziative sopra descritte.



Attività di formazione sulla ciclabilità per studenti delle scuole superiori a Verona (attività di Netmobility per Istituto Geometri Cangrande).

## 18. LOGISTICA

La gestione della logistica urbana per mezzo di veicoli a pedalata assistita sta diffondendosi in modo significativo nelle città italiane, anche con l'arrivo di aziende internazionali (come la svedese MoveByBike, quotata in borsa nel 2021, che ha aperto da poco una filiale a Verona).

La logistica in cargobike trova nella città densa, nei centri storici compatti che caratterizzano le città italiane, ma anche nei quartieri residenziali, numerosi vantaggi.

Soprattutto l'ultima parte del percorso di consegna può essere servita in modo molto più efficiente da una bicicletta da carico rispetto ad un classico furgone. Più efficiente per l'operatore, ma anche totalmente aderente alle crescenti esigenze delle politiche ambientali. Sulle corte distanze, fino ai 5-7 chilometri, ed entro i 200 chilogrammi di carico, le cargo bikes risultano competitive rispetto ai tradizionali corrieri, garantendo una velocità di consegna maggiore.

Tra i benefici indichiamo:

- maggiore velocità di consegna a parità di distanza, quindi maggiore efficienza e conseguente riduzione dei costi;
- minor occupazione di spazio pubblico rispetto a van tradizionali, particolarmente importante in aree di pregio quali i centri storici;
- maggior libertà di movimento in area a traffico limitato e a sosta regolamentata;
- riduzione dell'impatto ambientale e del dispendio energetico;
- aumento della sicurezza;
- maggior disponibilità di personale (non serve patente di guida).

Pur se lo sviluppo di servizi di logistica con cargo bike può essere demandato a società private specializzate, è importante una politica pubblica che possa stimolare, incentivare, favorire questo tipo di soluzione per la città.

Le azioni delineate sul tema sono sostanzialmente di tre tipi:

- l'introduzione di facilitazioni/ incentivi agli operatori logistici che utilizzano le cargo bike;
- l'introduzione delle cargo bike nei servizi direttamente gestiti dall'Amministrazione Comunale;
- la realizzazione di 'micropiattaforme' logistiche attrezzate per la distribuzione con cargo bike nell'area centrale.
- progettazione della ciclabilità urbana che tenga conto della presenza di questi mezzi fra i velocipedi

Il primo tema deve essere trattato al tavolo tecnico-politico con gli operatori del settore. Si tratterà essenzialmente di facilitazioni e deroghe senza un impatto diretto sui flussi finanziari del Biciplan. Le facilitazioni potrebbero interessare finestre privilegiate di accesso alla ZTL per gli operatori in cargo bike, spazi di fermata dedicata.

Il secondo tema dovrà vedere una prima fase destinata alla ricognizione dei servizi direttamente e indirettamente gestiti che offrono l'opportunità di essere svolti utilizzando biciclette e cargo bike (servizi per anziani, forniture alla mense scolastiche, ...). Al termine di tale fase sarà possibile quantificare il fabbisogno finanziario per finanziare la riconversione del parco, fabbisogno che potrà tuttavia essere presumibilmente coperto con le parallele riduzioni di spesa destinata all'acquisto e mantenimento del parco auto veicolare. Con l'avvento di operatori

specializzati nel settore della logistica in cargo bike, l'amministrazione comunale potrà introdurre nelle gare per i servizi interessati, elementi premianti per chi offre servizi con tale modalità.

Per quanto riguarda il tema delle 'micropiattaforme' logistiche, è necessario verificare preliminarmente l'effettivo interesse degli operatori verso un tale tipo di servizio. Si tratta di organizzare spazi a bordo strada, con piccoli magazzini, piano di scarico di dimensioni adeguate, che permettano la gestione della movimentazione delle merci per lo scambio dei mezzi di trasporto per organizzare il trasporto nell'ultimo miglio.

Sulla progettazione della ciclabilità urbana è necessario tener conto che le cargo bike sono a tutti gli effetti biciclette (o velocipedi, per usare il termine ancora usato nel Codice della Strada) quindi sono vincolate all'uso delle infrastrutture ad esse dedicate. Ciò richiede massima attenzione nella progettazione al fine di non realizzare infrastrutture che non risultino praticabili da tali mezzi per larghezza, tortuosità, ostacoli. La filosofia della preferenziazione ciclabile preferibile alla separazione, ben descritta precedentemente (vedi paragrafo 8.1.1), trova giustificazione anche nella maggior capacità di dare risposta alle esigenze di mobilità delle cargo bike (che cominciano a diffondersi non solo presso gli operatori del settore, ma anche presso i privati).



Servizio di logistica con cargo bike attivo a Verona (Fonte: <https://movebybike.it>).

## 19. TARGET QUANTITATIVI DI PIANO

I target del Piano, individuati con un orizzonte temporale di 5 anni dalla sua approvazione, sono i seguenti:

- **Incremento del 10% dello split modale riferito alla bicicletta negli spostamenti con origine e destinazione interna al Comune di Brescia.** Nella seconda metà 2021 è stato svolto il primo monitoraggio del PUMS, che, attraverso la somministrazione di un questionario alla popolazione, ha consentito di fotografare le abitudini di mobilità dei cittadini con particolare riguardo al modo di spostamento. Da questa prima raccolta dati è emerso come il modal split bici riferito agli spostamenti interni al comune di Brescia sia pari al 24% (vedi cap. 3.2 del Quadro Conoscitivo). Contestualmente alla stesura del presente Piano è stato eseguito il secondo monitoraggio del PUMS (2022), attualmente in fase di elaborazione. Il dato relativo al modal split bici che emergerà da questo nuovo rilievo sarà quello da prendere come base per il calcolo dell'aumento del modal split del 10%;
- **Realizzazione di 40 km di nuovi itinerari ciclabili.** Per nuovi itinerari ciclabili si intendono indistintamente percorsi ciclabili separati (piste ciclabili, percorsi ciclopeditoni), percorsi ciclabili integrati in carreggiata (piste ciclabili su corsia

riservata, corsie ciclabili) o percorsi ciclabili in promiscuo con il traffico motorizzato (percorsi in Zone 30, su strade a basso traffico, su strade senza traffico). Facendo riferimento alla tabella riassuntiva relativa all'estensione della rete ciclabile del BiciPlan (cap. 10.3) si osserva che attualmente la rete ciclabile di Brescia è caratterizzata da 153 km di itinerari ciclabili; quella proposta dal BiciPlan consiste invece di 264 km, con un incremento di 111 km. L'incremento auspicato per i cinque anni tiene in considerazione i ragionamenti che verranno esposti nel capitolo successivo legato alle priorità dove, in una prima fase (di crescita) si investirà maggiormente su servizi e cultura bike friendly rispetto alle infrastrutture sulle quali si tornerà a investire nella fase successiva (di mantenimento);

- **Riduzione del 50% degli incidenti che coinvolgono ciclisti e pedoni.** Ridurre il numero di incidenti che causano morti e feriti deve essere una delle priorità principali di qualsiasi Piano o progetto che si occupa di mobilità. Posto che l'orizzonte a cui tendere è quello un azzeramento del numero di incidenti che causano morti e feriti, si interviene per accelerare un trend che attualmente risulta decrescente. Come evidenziato nel cap. 5 del Quadro Conoscitivo, il fenomeno dei sinistri che coinvolgono

biciclette è in riduzione nel periodo analizzato (2012-2021). Tuttavia si è riscontrato come gli incidenti in bicicletta siano diminuiti meno degli incidenti che hanno coinvolto altri mezzi. In media, gli incidenti che hanno coinvolto una bicicletta, sono circa 137 all'anno (circa 1 ogni 20 incidenti totali) con 1 morto e 140 feriti.



**+10% SPLIT MODALE BICI**

**+40KM DI NUOVI ITINERARI  
CICLABILI**

**RIDUZIONE DEL 50% DEGLI  
INCIDENTI CON COINVOLGI-  
MENTO DI CICLISTI E PEDONI**

## 20. PRIORITÀ DI INTERVENTO

Gli interventi e le proposte contenute nel presente BiciPlan si riferiscono a tre categorie principali:

- infrastrutture
- servizi
- cultura bikefriendly

Le priorità di investimento e di intervento ricadono sulle azioni relative ai diversi ambiti in maniera combinata e in percentuali differenti a seconda della condizione attuale della ciclabilità della città e dell'obiettivo che si vuole perseguire.

La proposta sulle priorità si basa su una rielaborazione di un concetto sviluppato dal progetto europeo sulle politiche per la ciclabilità PRESTO nel quale si individuano diverse azioni da attuare a seconda del diverso grado di evoluzione della ciclabilità urbana (vedi cap. 8 pag. 10).

Se nelle fasi iniziali di sviluppo della ciclabilità è necessario investire in azioni

Lo sviluppo dell'**infrastruttura ciclabile** segue azioni diverse in base al tipo di utente che si voglia servire (vedi cap. 9). Si può infatti investire su una **infrastruttura diretta** che preveda la preferenziazione di percorsi in carreggiata (corsie ciclabili DL 76/2020 o piste ciclabili su corsie riservate) con un alto livello di servizio e pensata in particolar modo per il ciclista lepre. Oppure si può lavorare ad una **infrastruttura protetta** che preveda piste ciclabili in sede separata o interventi di moderazione del traffico per rendere più sicure le strade, la realizzazione di Zone 30 o aree a traffico limitato o nullo per

infrastrutturali tali da costruire un ambiente che renda la mobilità ciclabile possibile, sicura e rispettata, quando si entra nelle fase di crescita, dove l'obiettivo è quello di aumentare in modo esponenziale il numero di spostamenti in bici, subentra la necessità di incrementare gli investimenti sulle azioni comunicative di convincimento alla scelta modale della bici; entrati a regime, aumentano nuovamente gli investimenti infrastrutturali più sbilanciati verso infrastrutture per la ciclabilità diretta, comoda e veloce. La rielaborazione proposta riguarda:

Infrastruttura

Servizi

Cultura bikefriendly

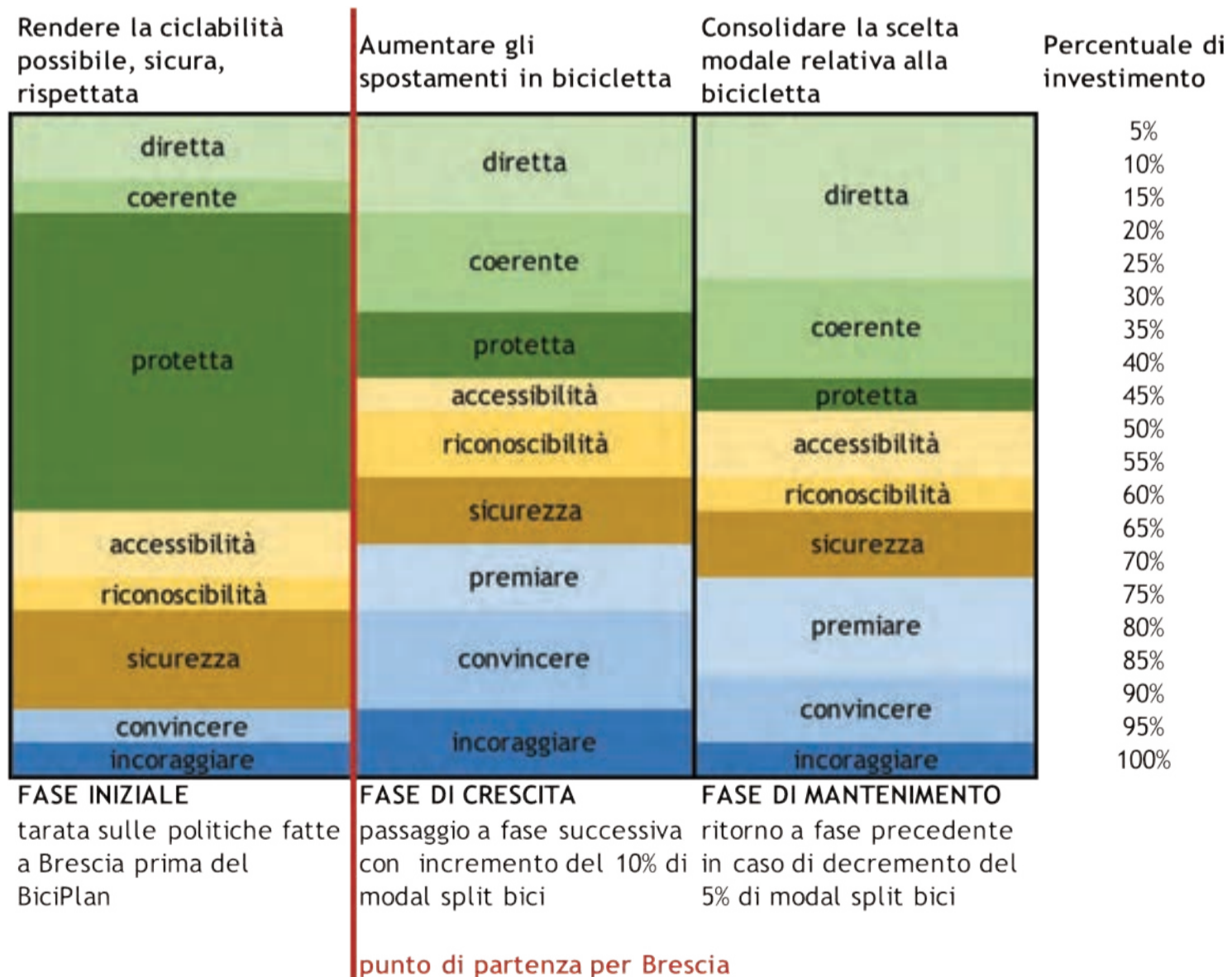
- l'introduzione della categoria dei servizi;
- la definizione delle tipologie di azioni riferite alla singola categoria in modo da rendere più chiara e concreta la proposta;
- l'adeguamento del concetto generale al caso specifico della città di Brescia tramite l'individuazione della fase di partenza e l'obiettivo target per il passaggio alla fase successiva / precedente.



favorire gli spostamenti degli utenti più fragili che rientrano nella definizione di ciclista tartaruga. Si può poi lavorare per realizzare una **rete ciclabile coerente** facilmente riconoscibile, accessibile, fruibile e continua che preveda l'adeguamento e la manutenzione degli itinerari esistenti, l'eliminazione delle barriere e degli ostacoli che limitano la ciclabilità e la ricucitura dei tracciati esistenti tramite tipologie di itinerari ciclabili compatibili.

I **servizi alla ciclabilità** sono vari e servono esigenze diverse connesse allo

spostarsi in bicicletta. Una di queste riguarda l'**accessibilità alle due ruote**. Il servizio di bike sharing promosso dal comune si pone come un servizio di trasporto pubblico molto conveniente e facilmente usufruibile. A questo si possono affiancare iniziative pubbliche e private di mobility management che promuovano la mobilità lenta e gli spostamenti sostenibili. La **riconoscibilità della rete** è fondamentale per convincere chi già non lo fa ad usare la bicicletta per raggiungere la sua destinazione. Tramite segnaletica dedicata, totem informativi e mappe cartacee diventa più semplice usufruire della rete ciclabile. La **sicurezza** riguarda soprattutto la sosta



bici oggi tra i maggiori disincentivi all'uso del mezzo, in particolare se di un certo valore, anche da parte di utenti potenzialmente favorevoli all'utilizzo.

La creazione di una **cultura bikefriendly** è un aspetto fondamentale per lo sviluppo della mobilità ciclabile e può coinvolgere sia i potenziali utenti della bicicletta che i ciclisti che utilizzano il mezzo quotidianamente affinché la continuino ad usare.

Il marketing della bicicletta riguarda la disciplina del "marketing sociale", ossia l'attuazione di programmi di marketing che influenzano l'accettazione di idee sociali e generano consapevolezza sociale. Qualcosa di simile sta accadendo attualmente nei settori dell'ambiente e dell'energia. Nel marketing sociale, componenti come la pubblicità, i partenariati e le condizioni politiche generali sono particolarmente importanti. L'attenzione non è rivolta alla commercializzazione dei prodotti, ma al raggiungimento di obiettivi sociali.

#### Marketing classico

- Orientamento al profitto / beneficio monetario
- Oggetto: beni materiali
- Modifica dei desideri del cliente a favore del prodotto
- I gruppi target di solito non hanno alcuna influenza sul design del prodotto

#### Marketing sociale

- Orientamento al bene comune / utilità sociale
- Oggetto: principalmente beni immateriali, valori, comportamenti
- Adattare il prodotto alle esigenze del cliente
- I gruppi target influenzano il design dei prodotti

Il valore è un atteggiamento, una valutazione o una posizione nei confronti di un prodotto o di un sistema. Da un lato, il valore è plasmato e trasmesso dall'ambiente, dall'altro è messo in prospettiva dall'individuo in relazione alla sua situazione di vita. Quanto più un individuo o un sistema valuta il valore di un sottosistema (come la bicicletta), tanto maggiore è l'interesse a partecipare e quindi la probabilità di un cambiamento comportamentale.

Sebbene il valore sia spesso sostanziato da fattori razionali, esso si consolida nell'individuo attraverso processi emotivi. Questo valore è anche il motore del cambiamento di comportamento.

I seguenti fattori sono cruciali per la percezione positiva della mobilità ciclabile e del suo marchio:

- **Visibilità** sotto forma di presenza, chiarezza e riconoscibilità
- La necessità e la possibilità di **identificarsi** con la città ed il

marchio.

- **Coinvolgimento** o possibilità di essere coinvolti e partecipare al processo di sviluppo

I tre fattori di identificazione, visibilità e coinvolgimento sono reciprocamente dipendenti. Da loro cresce il valore dell'identità del marchio. Se una tema viene percepito come di valore, il cittadino semplicemente vuole farne parte.

Azioni di **premialità** dell'utente possono prevedere per esempio la gamification che, tramite l'utilizzo di punti, livelli, premi, beni virtuali e classifiche può rendere più attrattiva la ciclabilità ad alcune categorie di utenti oppure la fornitura a canoni agevolati di biciclette / e-bikes a lavoratori / studenti o di buoni di mobilità sono un efficace incentivo la mobilità sistemica su due ruote. Il **convincimento** per l'utilizzo della bici può invece avvenire attraverso una campagna emozionale in grado di parlare all'inconscio dei cittadini ossia la parte della nostra ragione che contribuisce alle scelte e alle decisioni. Infine eventi legati al tema della ciclabilità (p.es. Notte Blu di Brescia) o la presenza di presidi sul territorio come i bike point possono **incoraggiare** all'approccio e all'uso quotidiano della bicicletta.

**La fase in cui si trova oggi Brescia è intermedia tra la fase iniziale**, caratterizzata dal rendere la ciclabilità possibile, sicura e rispettata, **e la fase di crescita** nella quale si vuole aumentare il numero di spostamenti in bicicletta.

Fino ad ora gli investimenti e gli interventi si sono concentrati prevalentemente su infrastruttura e servizi. Relativamente all'infrastruttura si è lavorato molto sulla ciclabilità sicura attraverso percorsi ciclabili in sede propria o in affiancamento a percorsi pedonali. Si è realizzata anche una quota non trascurabile di percorsi ciclabili integrati in carreggiata con un importante incremento in seguito all'introduzione delle corsie ciclabili con il D.L. 76/2020. Rispetto ai servizi si è lavorato molto sull'espansione del servizio di bike sharing Bici Mia, sull'incremento e la diffusione di ciclopoggi (tra cui la velostazione della stazione ferroviaria) e la diffusione di una mappa delle ciclabili di Brescia nel 2020.

**L'obiettivo della fase di crescita è quello di aumentare il numero di spostamenti in bicicletta del 10% rispetto al modal split bici attuale della città di Brescia.** Una volta raggiunto il valore auspicato si può passare alla successiva fase di consolidamento della scelta modale relativa alla bicicletta. **In caso di un decremento del 5% del modal split si ritorna alla ripartizione degli investimenti e delle azioni proposte per la fase di crescita.**

**La fase di crescita** prevede che circa il 40% degli investimenti sia destinato all'infrastruttura. Si incrementa la preferenziazione della ciclabilità in carreggiata (15%) e allo stesso tempo si lavora per rendere la rete esistente coerente tramite la manutenzione, l'adeguamento e la ricucitura dei tratti esistenti (15%). Si continua ad investire anche sull'infrastruttura sicura (10%) in

particolar modo per rendere le strade più sicure tramite una calmierazione delle velocità dei veicoli e per realizzare le Zone 30 nei quartieri.

Il 25% del budget può essere utilizzato per i servizi. Si investe una pari quota del 10% sia per l'aumento della sosta per le biciclette (rastrelliere e bike box) sia per la diffusione della segnaletica di indirizzamento e le mappe informative sui percorsi ciclabili. Un 5% può invece essere investito in azioni di mobility management.

Rispetto alla creazione della cultura bikefriendly si prevede un investimento cospicuo (35%), vicino a quello dell'infrastruttura. Si dovrà puntare molto su campagne emozionali per stimolare all'utilizzo della bicicletta (15%). Una pari quota del 10% può essere destinata sia per distribuire premi legati all'utilizzo della bicicletta o per realizzare eventi a tema due ruote.

**La fase di mantenimento** prevede un lieve incremento dell'investimento sull'infrastruttura rispetto alla fase precedente (45%) con una quota per la preferenziazione del 25%, per la coerenza della rete del 15% e per la ciclabilità sicura del 5%.

Gli investimenti sui servizi si mantengono uguali (25%) con una quota maggiore destinata alle azioni di mobility management e al bike sharing rispetto a quelle sulla riconoscibilità della rete. Il budget relativo alla sosta rimane uguale.

Gli investimenti sulla comunicazione si concentrano sull'elargizione di premi e incentivi per gli utenti e sulle campagne promozionali per la ciclabilità.

## 21. MONITORAGGIO

L'attività tecnica di monitoraggio sarà mirata a verificare la progressione degli interventi previsti dal Biciplan, ma anche la variazione nell'uso della bicicletta in città, tenuto conto che l'obiettivo ultimo del Biciplan è ottenere un numero maggiore di ciclisti e una quota maggiore di ciclabilità nel modal split urbano.

Nel contempo le attività e gli esiti del monitoraggio potranno essere sfruttati come occasioni di comunicazione verso la città. Si propone infatti di utilizzare le attività stesse di monitoraggio e i report che saranno prodotti come attività di comunicazione e contenuti per social media, web, canali istituzionali. Per questo motivo il monitoraggio, come azione continuativa e strutturata, non rappresenta una mera raccolta di dati ma supporta l'idea di un Biciplan da intendersi come processo dinamico, in grado di migliorarsi ed aggiornarsi sulla base dei risultati di volta in volta raggiunti. A titolo esemplificativo, i rilievi ripetuti del numero di passaggi di biciclette presso le postazioni di conteggio consentiranno di costruire una comunicazione apposita al superamento di una certa soglia di ciclisti, con messaggi da diffondere via social o mini-eventi in loco, potranno trasformare i contatori debitamente brandizzati in elementi di comunicazione, ecc.

Tecnicamente il monitoraggio indagherà diversi aspetti, quantificando indicatori che potranno risultare utili a popolare il set di quelli già previsti per il monitoraggio del PUMS del Comune di Brescia.

Sono quindi individuati una serie di indicatori necessari per valutare lo stato di avanzamento del Piano e l'efficacia delle azioni proposte sulla ciclabilità.

**Sviluppo della rete ciclabile.** Il monitoraggio avviene tramite il censimento annuale dei km di itinerari ciclabili esistenti. Attualmente la rete ciclabile esistente è circa il 41% della rete totale di progetto. Sono esclusi dalla

percentuale gli itinerari esistenti da adeguare e da riqualificare.

**Incremento del modal split relativo alla mobilità ciclabile.** La misura della percentuale degli spostamenti pendolari eseguiti in bicicletta può essere ricavata dal questionario che viene somministrato annualmente alla cittadinanza per realizzare il monitoraggio del PUMS.

**Incremento assoluto del numero di ciclisti.** Il numero di passaggi su postazioni fisse di rilievo può essere svolto almeno una volta all'anno tramite contatori di biciclette fissi o mobili. Il posizionamento di conta biciclette fissi, oggi presenti su via Volturno e Piazza Repubblica, è utile per avere dei dati continui nel tempo che permettano di visualizzare le fluttuazioni mensili, settimanali e giornaliere. È ancora in fase di valutazione la tecnologia da utilizzare che deve essere adeguata a rilevare il passaggio dei ciclisti su percorsi separati e integrati. In prospettiva i punti di monitoraggio fissi potranno essere previsti nelle seguenti sezioni (vedi mappa nella pagina seguente):

1. via Volturno
2. piazza Repubblica
3. via S. Faustino
4. galleria Tito Speri
5. cavalcavia Kennedy
6. via Ferri
7. via Milano
8. viale Venezia

**Sviluppo dell'offerta di sosta.** Il monitoraggio del numero di posti bici in rastrelliera o protetti viene misurato tramite censimento annuale. Gli uffici tecnici hanno già realizzato una mappatura dei cicloposteggi presenti all'interno del Comune che andrà

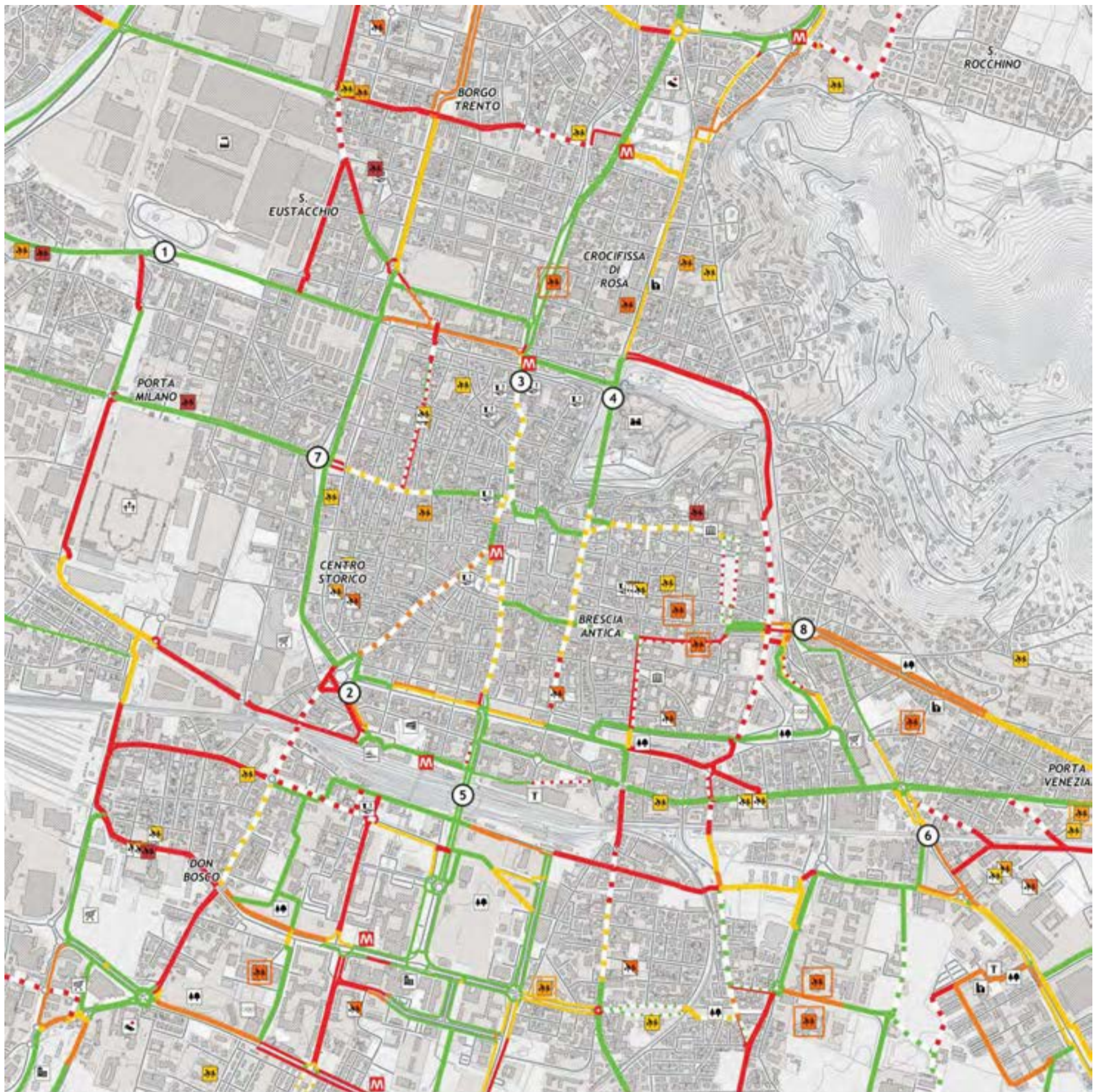
aggiornata in seguito alle nuove installazioni di posti bici. Attualmente all'interno delle mura del centro storico, in prossimità della stazione del treno e dell'ospedale sono disponibili circa 1.514 posti bici in rastrelliera e 423 posti bici protetti (bike station).

**Incremento dell'utilizzo del bike sharing.** La misura di tale indicatore avviene attraverso la verifica del numero di spostamenti registrati dal servizio automatico di bike sharing gestito da Brescia Mobilità. Tramite un'elaborazione annuale dei dati si deve valutare l'andamento delle prese e depositi delle bici condivise.

**Diffusione della segnaletica di indirizzamento.** Il monitoraggio avviene tramite il censimento annuale dei segnali verticali installati lungo la rete ciclabile. Durante l'estate 2022 sono stati inaugurati i primi segnali progettati nell'ambito del presente BiciPlan descritti nel documento *Relazione sulle misure di Comunicazione*.

**Riduzione dell'incidentalità.** Il numero di incidenti che coinvolgono pedoni e velocipedi è la grandezza da tenere controllata per valutare l'indicatore. Attraverso l'elaborazione dei dati ISTAT forniti dall'ufficio di statistica regionale, da eseguire ogni tre o cinque anni, è possibile avere un riscontro sull'efficacia delle politiche per rendere più sicura la ciclabilità. L'analisi del posizionamento degli incidenti può inoltre aiutare ad intervenire puntualmente per la risoluzione di problemi di sicurezza localizzati.

Indicatore	Grandezza monitorata	Strumenti di monitoraggio	Frequenza
Sviluppo della rete ciclabile	km di itinerari esistenti	censimento	annuale
Incremento del modal split relativo alla mobilità ciclabile	% di spostamenti pendolari eseguiti in bicicletta	questionario online (monitoraggio PUMS)	annuale
Incremento assoluto del numero di ciclisti	numero di passaggi su postazioni fisse di rilievo	contabici fissi e mobili	annuale
Sviluppo dell'offerta di sosta	numero di posti bici	censimento	annuale
	numero di posti bici protetti	censimento	annuale
Incremento dell'utilizzo del bike sharing	numero spostamenti con bike sharing	elaborazione dati Brescia Mobilità	annuale
Diffusione della segnaletica di indirizzamento	numero di segnali verticali dedicati installati lungo la rete	censimento	annuale
Riduzione dell'incidentalità	numero di incidenti che coinvolgono velocipedi e pedoni	elaborazione dati ISTAT (fonte ufficio statistica regionale)	triennale / quinquennale



Possibili siti di sviluppo del sistema di rilevatori fissi per il conteggio dei flussi ciclabili.

