Questo documento è esclusiva proprietà di Città Metropolitana di Bologna. Non può essere ceduto o riprodotto senza consenso della proprietà. Tutti i diritti sono riservati.

Linea 5
Bologna - Trebbo

BICIPOLITANA
RETE CICLABILE BOLOGNA METROPOLITANA

Committente

CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA

PUMS BOLOGNA METROPOLITANA
Piano Urbano Mobilità Sostenibile

#BICIPOLITANA
RETE CICLABILE BOLOGNA METROPOLITANA

Capogruppo mandatari

STRADIVARIE
ARCHITETTURA E PAESAGGIO

Mandanti

FAHRE ASSOCIATI

sinèrgo

Codice elaborato
325_CM_A2_B1

Prefattibilità della Bicipolitana bolognese e sue connessioni metropolitane

COMMITTENTE

Città Metropolitana di Bologna
Via Zamboni, 13
40126 Bologna (BO)
P.I./C.F. 03428581205
t. +39 051 659 8111
cm.bo@cert.cittametropolitana.bo.it
cittametropolitana.bo.it

Direttore Area Pianificazione Territoriale e Mobilità Sostenibile
Dott. Ing. Alessandro Delpiano

Responsabile dell'Esecuzione del Contratto
Dott. Urb. Catia Chiusaroli

Gruppo di lavoro Area Pianificazione Territoriale e Mobilità Sostenibile
Silvia Basegnhi
Silvia Bertoni
Mauro Borioni
Tatiana Brusco
Lorenza dell'Erba
Giulia Maroni
Silvia Mazza
Michele Sacchetti

CAPOGRUPPO MANDATARI

Stradivarie Architetti Associati

Via Cecilia de Rittmeyer, 14
34134 Trieste (TS)
P.I./C.F. 01175480324
t. +39 040 2601675
studio@stradivarie.it
stradivarie.it

Coordinatore del gruppo di lavoro
e Responsabile scientifico e di commessa
arch. Claudia Marcon

Progettisti
arch. Claudia Marcon
arch. Elisa Crosilla

Collaboratori
dott. Riccardo Masula
dott.ssa Maddalena Muran
arch. Giulia Vallone
dott. Paolo Umana

MANDANTI

Fahre Associati

Viale Marcello Finzi 597
41122 – Modena
P.I./C.F. 03224820369
info@fahreassociati.it
fahreassociati.it

Progettisti
arch. Irene Esposito
arch. Enrico Guaitoli Panini

Collaboratori
paes. Ilaria Rinaldi
paes. Giulia Mazzali
arch. Michela Gessani
arch. Eleonora Vaccari

Sinergo spa

Via Ca' Bembo 152
30030 Martellago (VE)
P.I./C.F.03877160279
t. +39 041 3642511
sinergospa.com
info@sinergospa.com

Progettisti
arch. Alberto Muffato

collaboratori
ing. Marco Brugnerotto

Questo documento è esclusiva proprietà di Città Metropolitana di Bologna. Non può essere ceduto o riprodotto senza consenso della proprietà. Tutti i diritti sono riservati.

Codice elaborato
325_CM_A2_B5
Codice file
325_CM_A2_B5.pdf

Rev
00

Oggetto

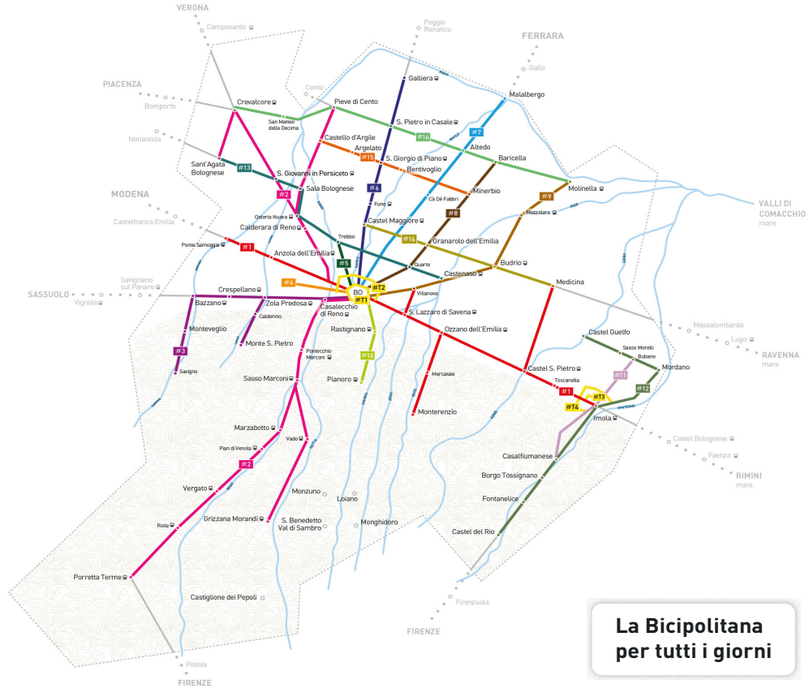
Dossier linea 5 | Bologna-Trebbo

data: dicembre 2022

La **Bicipolitana bolognese** è la prima rete ciclabile d'Italia a livello metropolitano, oltre **1.000 km di percorsi, 35 linee e due reti principali**:

una per gli **spostamenti di tutti i giorni** (20 linee)
una per il **tempo libero** e il **cicloturismo** (15 linee).

Un'infrastruttura pensata per **stimolare l'uso della bicicletta garantendo percorsi sicuri e continui e facilitare così la scelta della mobilità attiva** (bici, bici elettriche, monopattini...) sia per il pendolarismo che per il turismo e il tempo libero.



- #1 Anzola-Imola
- #2 Crevalcore-Porretta Terme
- #3 Bologna-Bazzano
- #4 Bologna-Parco Città Campagna
- #5 Bologna-Trebbo
- #6 Bologna-Galliera
- #7 Bologna-Malalbergo
- #8 Bologna-Baricella
- #9 Bologna-Molinella
- #10 Bologna-Pianoro
- #11 Sasso Morelli-Casalfiumanese
- #12 Castel Guelfo-Castel del Rio
- #13 Sant'Agata Bolognese-Castenaso
- #14 Castel Maggiore-Medicina
- #15 Castello d'Argile-Minerbio
- #16 Crevalcore-Molinella
- #T1 Tangenziale interna Bologna
- #T2 Tangenziale esterna Bologna
- #T3 Tangenziale interna Imola
- #T4 Tangenziale esterna Imola

- Bicipolitana per il tempo libero
- Confine Città Metropolitana di Bologna

- #1 Ciclovia Emilia (ER8)
- #2 Ciclovia del Sole (EV7)
- #3 Ciclovia Pedemontana (ER10)
- #12 Ciclovia del Santerno (ER25)
- #17 Ciclovia del Navile (ER21)
- #18 Ciclovia della Lana
- #19 Ciclovia Savena
- #20 Ciclovia Alto Reno
- #21 Ciclovia Antiche Paludi Bolognesi
- #22 Ciclovia Samoggia
- #23 Ciclovia di Mezzo (ER6)
- #24 Ciclovia Val di Zena (ER23)
- #25 Ciclovia del Reno (ER19)
- #26 Ciclovia Idice

- Bicipolitana per tutti i giorni
- Confine Città Metropolitana di Bologna

Indice

1. OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO **P.7**

2. CARTA D'IDENTITÀ DELLA LINEA **P.10**

3. SINTESI DELLE CRITICITÀ RILEVATE **P.11**

4. INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO **P.14**

5. ANALISI DEI VINCOLI PREVISTI DAL PTM **P.16**

5.1. Carta degli ecosistemi p.16

5.2. Carta di area vasta del rischio idraulico p.18

5.3. Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali p.20

5.4. Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo p.22

5.5. Tabella di sintesi dei vincoli p.24

6. INTERVENTI SULLA LINEA **P.26**

7. TABELLA DI SINTESI DEGLI INTERVENTI **P.30**

8. INTERVENTI PUNTUALI **P.33**

9. OPERE D'ARTE **P.34**

10. ORIENTAMENTO QUALITATIVO DEL PROGETTO ARCHITETTONICO E DEL PAESAGGIO **P.35**

11. STIMA DEI COSTI DELLA LINEA **P.38**

12. TABELLA RIEPILOGATIVA STIMA PARAMETRICA **P.42**

13. INTERVENTI FUNZIONALI **P.43**

1. OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce lo studio di prefattibilità (di seguito “PF”) della linea 5 della Bicipolitana. Lo studio è stato sviluppato a partire da quanto emerso dalla fase di analisi della rete ciclabile metropolitana (si veda linea di azione A1) e mira a individuare le strategie da intraprendere per completare la linea. In particolare lo studio persegue i seguenti obiettivi:

- definire il tracciato a partire dai corridoi ciclabili previsti da PUMS;
- definire la tipologia di sede da prevedere sulla rete pianificata;
- definire i tratti per i quali prevedere degli interventi sull’illuminazione;
- definire i tratti per i quali prevedere degli interventi sulle opere a verde;
- definire gli interventi migliorativi sulla rete ciclabile esistente al fine aumentare la qualità;
- individuare le opere d’arte di progetto;
- individuare le opere d’arte esistenti per le quali prevedere degli interventi migliorativi;
- sviluppare la stima dei costi;
- Individuare gli interventi funzionali.

Il documento si struttura in tre sezioni: la prima che illustra sinteticamente quanto emerso dalla fase di analisi, la seconda che descrive la proposta progettuale e la terza che definisce la stima dei costi e gli interventi funzionali.

La prima sezione del dossier, denominata “*Sintesi dell’analisi*”, si apre con la carta d’identità della linea, un’infografica che esamina la linea a dicembre 2021, dettagliando lo stato realizzativo per Comune, il contesto attraversato, la tipologia di sede ciclabile esistente e la tipologia di pavimentazione. Nella pagina a fianco sono riportate in sintesi le criticità rilevate durante la fase di rilievo individuando i tratti altamente critici.

Nella seconda sezione, denominata “*La prefattibilità*”, viene presentata la proposta progettuale. In particolare la sezione si articola in diversi capitoli che illustrano:

- la rete oggetto di studio di prefattibilità;
- la rete oggetto di studio di prefattibilità in rapporto ai vincoli previsti dal Piano Territoriale Metropolitano.
- la planimetria della rete con l’individuazione della tipologia di sede proposta e i relativi codici tratta;
- la tabella riassuntiva degli interventi;
- le schede sulle opere d’arte di progetto;
- l’orientamento qualitativo del progetto architettonico e del paesaggio.

Nella terza sezione il documento si concentra sulla stima dei costi e sugli interventi funzionali, individuando:

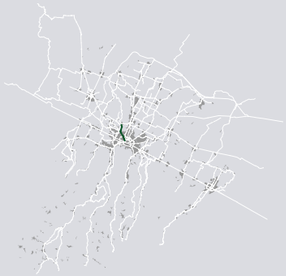
- la stima dei costi complessiva;
- la stima dei costi per comune;
- la stima per tratto omogeneo;
- gli interventi funzionali.

5

Sintesi dell’analisi

2. CARTA D'IDENTITÀ DELLA LINEA

km complessivi	km esistenti	km in corso di realizzazione	km progettati finanziati	km progettati non finanziati	km pianificati
6,4 km	1,6 km	0 km	0 km	0 km	4,8 km



Keymap

TOTALE
6389m

ESISTENTE
1607m
25%

PIANIFICATA
4782m
75%

TOTALE
5583m

ESISTENTE
1607m
29%

PIANIFICATA
3976m
71%

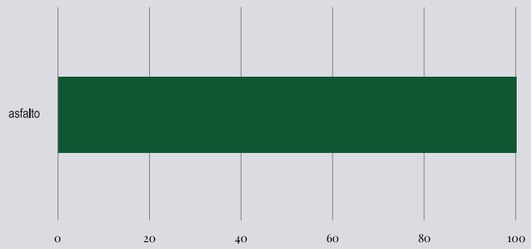
TOTALE
806m

PIANIFICATA
806m
100%

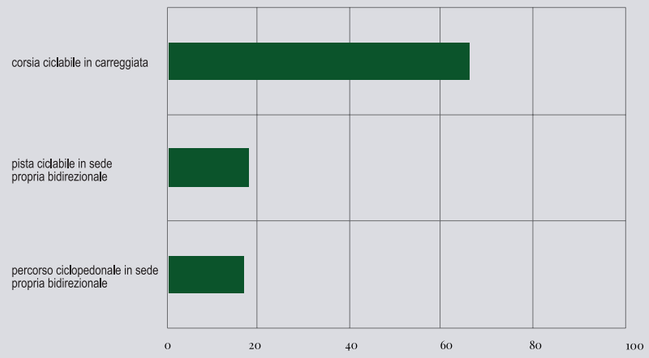
Contesto

Produttivo / Commerciale 26% | **Centro storico 0%** | **Residenziale 38%** | **Agricolo / Rurale 36%**

Pavimentazione



Tipologia



3. SINTESI DELLE CRITICITÀ RILEVATE

La linea 5 si sviluppa quasi interamente nel Comune di Bologna nei quartieri nord-est: Lame, Pescarola, Noce. La linea permette di raggiungere Trebbo di Reno e collegarsi con la linea 13 e la Ciclovia del Reno.

Poichè sulla base dei rilievi condotti la linea nel Comune di Castel Maggiore è pianificata, quindi non realizzata, non sono state individuate delle criticità e pertanto, le relative mappe non sono state sviluppate. A livello incidentale non riscontrano tratti critici

Per approfondire ulterioremente lo stato della Linea, si consiglia di consultare la Relazione generale redatta per la Linea d'Azione A1 (325_A_CM_B).

5

La prefattibilità

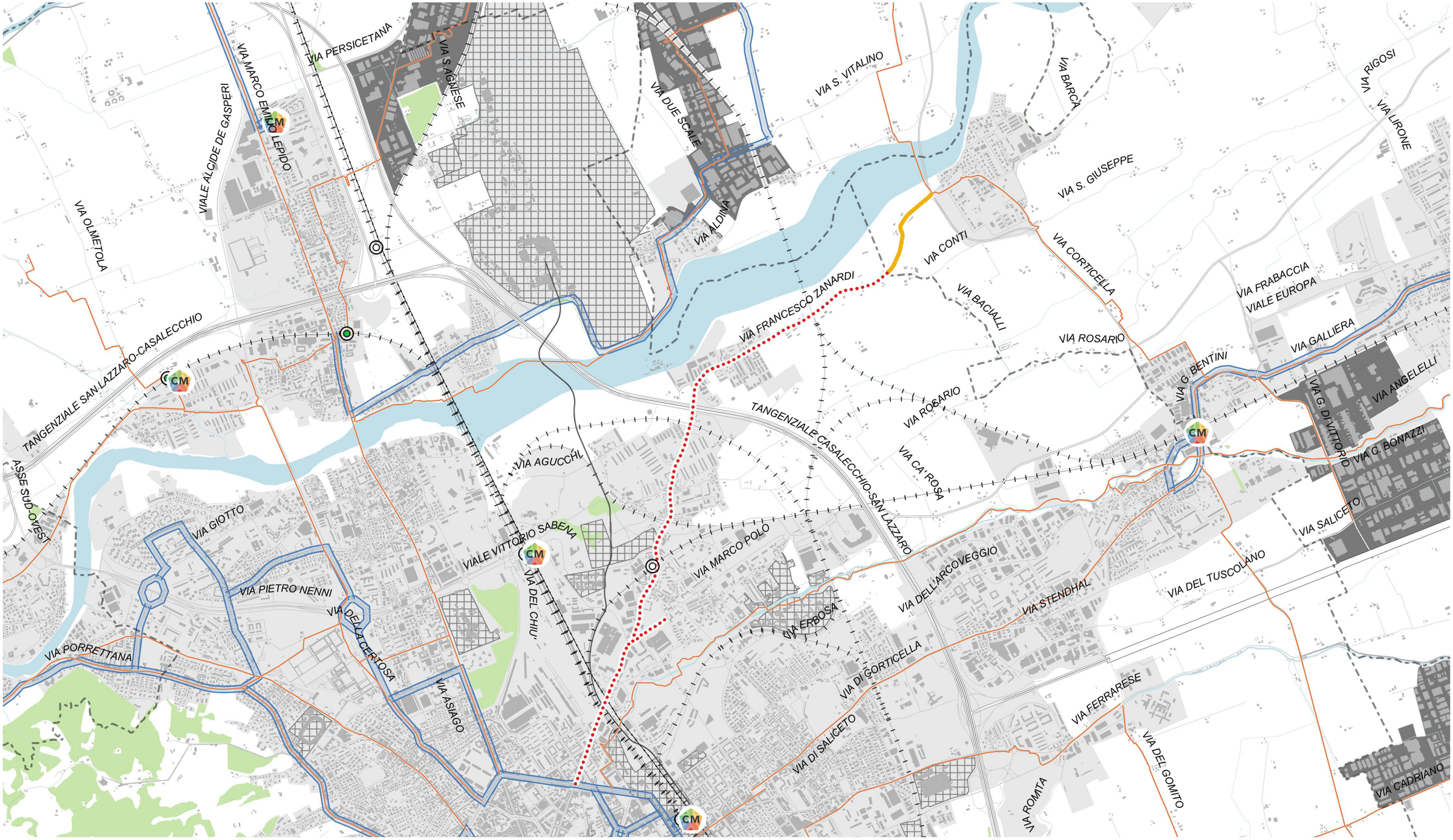
4. INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO

Dei 6,4 km di tracciato, la Linea 5 non subisce variazioni rispetto a quanto previsto dal PUMS. In generale il tracciato rimane lungo Via Lame (Trebbo di Reno) e Via Zanardi (Bologna) e non si evidenziano soluzioni passanti per altri assi.

Lo studio di prefattibilità prevede lo sviluppo della linea su 0,78 km, mentre i restanti chilometri rientrano nel territorio comunale di Bologna.

Rete oggetto di studio di prefattibilità

Indivudazione tracciati oggetto di variazione



Legenda

- Tracciato esistente
- Tracciato pianificato
- Tracciato proposto da PF
- Tracciato non confermato da PF
- Tracciato oggetto di altre progettazioni
- Tracciato interno a Bologna

Altri elementi

- Rete ciclabile metropolitana
- Stazioni ferroviarie esistenti
- Stazioni ferroviarie di progetto
- Centri di mobilità
- Metrobus

0 0,5 1 km

1:30.000

5. ANALISI DEI VINCOLI PREVISTI DAL PTM

5.1. Carta degli ecosistemi

Nella pagina a seguire, il tracciato della linea oggetto di studio viene sovrapposto alla “**Tavola 2 - Carta degli ecosistemi**” del **Piano Territoriale Metropolitano**.

Legenda

- Confini amministrativi
- Tracciato interno a Bologna
- Tracciato oggetto di altre progettazioni

Rete oggetto di PF

- Tracciato pianificato e non confermato da PF
- Tracciato esistente
- Tracciato pianificato
- Tracciato proposto da PF

Ecosistemi naturali

Alvei attivi e reticolo idrografico

- Alvei attivi
- Reticolo idrografico principale
- Reticolo idrografico secondario
- Reticolo idrografico minore
- Canali di bonifica
- Canale Emiliano - Romagnolo

Fasce perifluviali

- di montagna collina pedecollina/pianura
- di pianura
- Aree di ricarica di tipo D
- Aree ad alta probabilità di inondazione
- Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni
- Aree per interventi idraulici strutturali
- Zone umide

Ecosistemi Forestale, Arbustivo e Calanchivo

- Ecosistema Forestale
- Ecosistema Arbustivo
- Ecosistema Calanchivo

Aree ed elementi interni agli ecosistemi agricoli e naturali

- Perimetro delle aree protette e Siti della Rete Natura 2000

Protezione acque sotterranee e superficiali

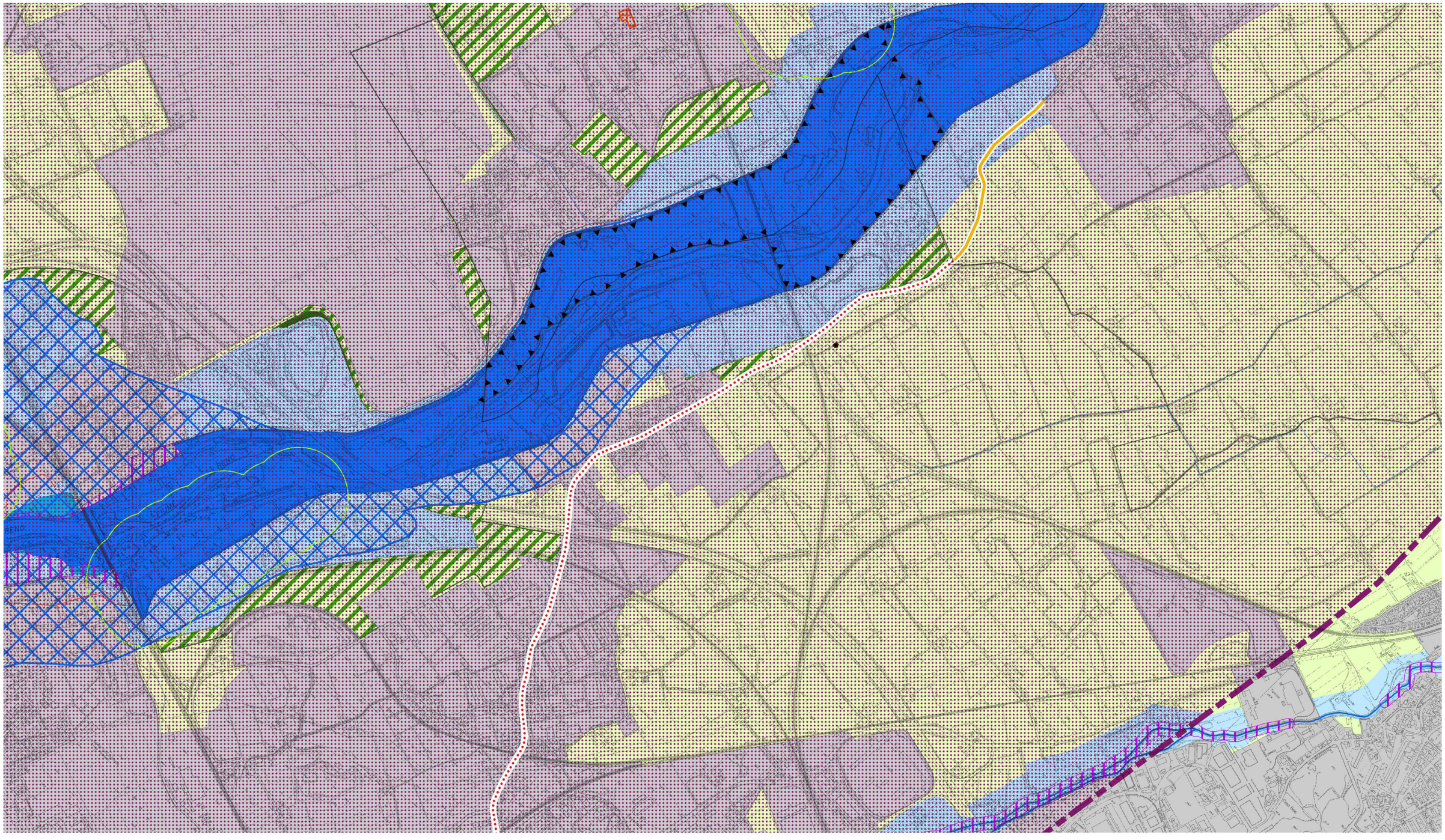
- Zone di protezione delle acque sotterranee e nel territori pedecollinare e di pianura
- Zone di protezione delle aree di alimentazione di sorgenti (certe e incerte) e delle zone di riserva
- Zone di protezione di captazioni delle acque superficiali
- Zone di rispetto delle sorgenti e pozzi

Elementi di interesse storico, archeologico e paesaggistico

- Complessi archeologici
- Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica
- Aree di concentrazione di materiali archeologici
- Principali complessi architettonici storici non urbani
- Zone di tutela della struttura centuriata
- Zone di tutela di elementi della centuriazione
- Crinali significativi
- Fascia di transizione pianura/collina/montagna/alto crinale

Ecosistemi agricoli

- Aree agricole su aree di ricarica di tipo A
- Aree agricole della Pianura delle Bonifiche
- Aree agricole di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura bonifiche
- Aree agricole nelle aree montano-collinari intravallive
- Aree agricole della Pianura Alluvionale
- Aree agricole di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura alluvionale
- Aree agricole su terrazzi alluvionali
- Ecosistema urbano



0 0.5 1 km

1:15.000

Sovrapposizione della Linea oggetto di analisi alla “Tavola 2 - Carta degli ecosistemi”

5.2. Carta di area vasta del rischio idraulico

Nella pagina a seguire, il tracciato della linea oggetto di studio viene sovrapposto alla “**Tavola 3 - Carta di area vasta del rischio idraulico**” del **Piano Territoriale Metropolitano**.

Legenda

Confini amministrativi

- Tracciato interno a Bologna
- Tracciato oggetto di altre progettazioni

Rete oggetto di PF

- Tracciato pianificato e non confermato da PF
- Tracciato esistente
- Tracciato pianificato
- Tracciato proposto da PF

Rischio idraulico

Zonizzazione del rischio idraulico PSAI

- Alvei attivi e invasi dei bacini idrici
- Aree ad alta probabilita di inondazione
- Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni

Scenari di pericolosità idraulica PGRA

- Scenario P3 derivato dal reticolo secondario di pianura (RSP)
- Scenario P3 derivato dal reticolo naturale principale e secondario (RP)
- Scenario P2 derivato dal reticolo naturale principale e dal reticolo secondario di pianura (RP+RSP)
- Scenario P2 derivato dal reticolo secondario di pianura (RSP)
- Scenario P2 derivato dal reticolo naturale principale (RP)
- Scenario P1 derivato dal reticolo naturale principale e secondario (RP)

Tutela dei versanti e riduzione del rischio idrogeologico

- U.I.E. delimitate dal PSAI Reno
- U.I.E. delimitate nel territorio esterno al PSAI Reno
- Perimetrazione degli abitati da consolidare o trasferire

Aree a rischio di frana perimetrate e zonizzate

- Zona 1 - Aree in dissesto
- Zona 2 - Aree di possibile evoluzione del dissesto
- Zona 3 - Aree di possibile influenza del dissesto
- Zona 4 - Aree da sottoporre a verifica
- Zona 5 - Aree di influenza sull'evoluzione del dissesto

Rischio da frana

- U.I.E. a rischio molto elevato - R4
- U.I.E. a rischio elevato - R3
- U.I.E. a rischio medio - R2
- U.I.E. a rischio moderato - R1

Attitudini alle trasformazioni edilizie e urbanistiche

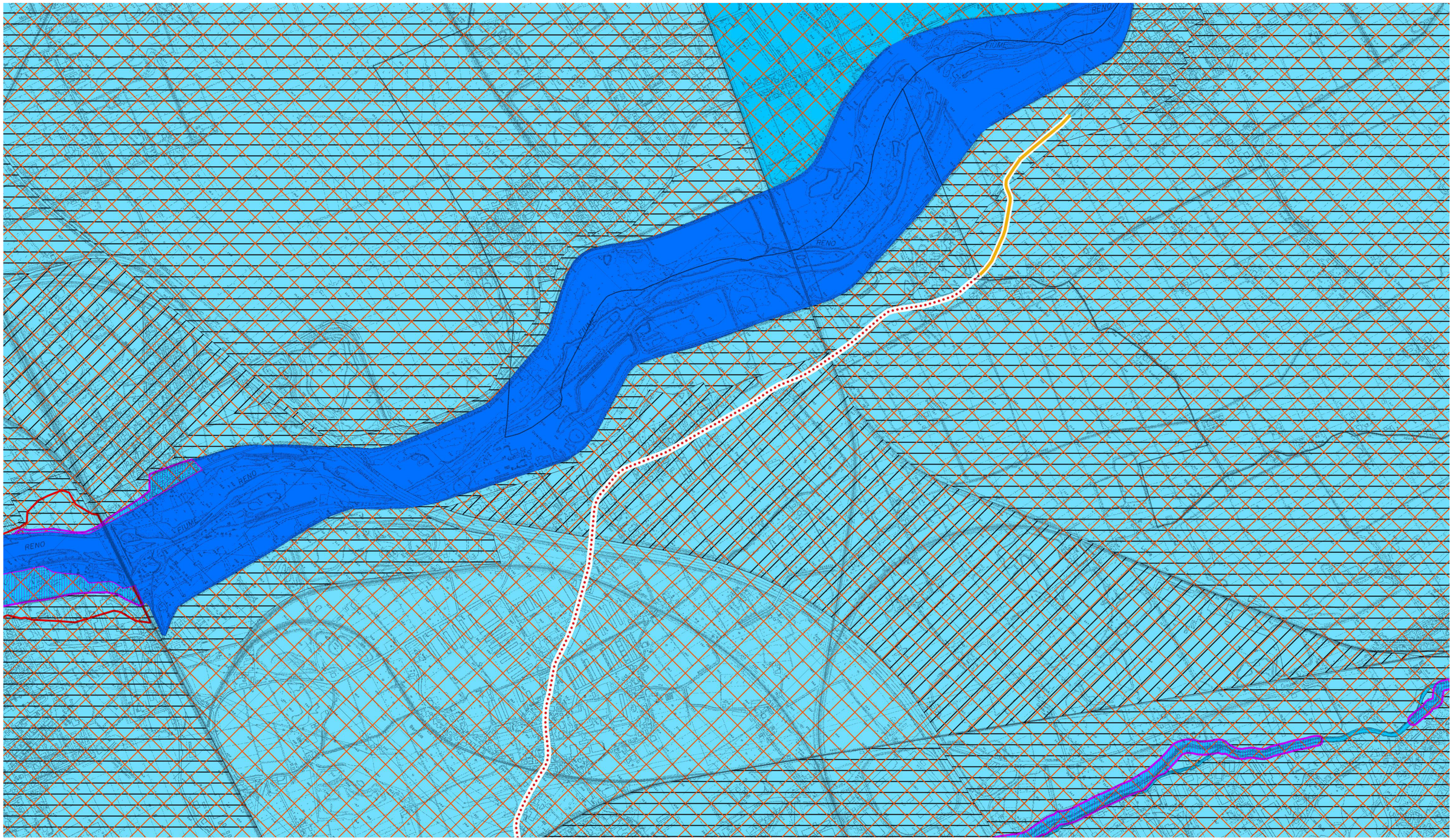
- U.I.E. non idonee ad usi urbanistici
- U.I.E da sottoporre a verifica
- U.I.E. idonee o con scarse limitazioni ad usi urbanistici

Elementi a rischio

- Centri e nuclei abitati, insediamenti industriali e artigianali, allevamenti e trasformazione di prodotti agricoli,
- previsioni urbanistiche, cimiteri, beni architettonici,
- autostrade, strade statali e strategiche, ferrovie, acquedotti e gasdotti, rete fognaria, depuratori, discariche

Gestione delle acque meteoriche

- Ambito di controllo degli apporti d’acqua in pianura
- Ambito di controllo degli apporti d’acqua in collina zona A
- Ambito di controllo degli apporti d’acqua in collina zona B



0 0.5 1 km

1:15.000

Sovrapposizione della Linea oggetto di analisi alla “Tavola 3 - Carta di area vasta del rischio idraulico”

5.3. Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali

Nella pagina a seguire, il tracciato della linea oggetto di studio viene sovrapposto alla “**Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali**” del **Piano Territoriale Metropolitano**.

Legenda

- Confini amministrativi
- Tracciato interno a Bologna
- Tracciato oggetto di altre progettazioni

Rete oggetto di PF

- Tracciato pianificato e non confermato da PF
- Tracciato esistente
- Tracciato pianificato
- Tracciato proposto da PF

Riduzione del rischio sismico

Aree suscettibili di effetti locali

- S - Substrato rigido affiorante/subaffiorante
- SP - Substrato rigido affiorante/subaffiorante 15°<i<50°
- N - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante
- NP - Substrato non rigido affiorante o subaffiorante 15°<i<50°
- AV - detriti s.l. i≤15°
- B - Depositi di margine appenninico padano
- C - Sedimenti prevalentemente fini di pianura
- P50 - Substrato affiorante/subaffiorante i≥50°
- F - Zona di attnezione per instabilità di versante i≤15°
- FP - Zona di attenzione per instabilità di versante i>15°
- D - Zona di intensa fratturazione/cataclastica
- G - Zona di attenzione per cavità sotterranee
- R - Zona di attenzione per accumuli di origine antropica
- L - Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione
- Isobate da p.c. del bedrock sismico (Mascandola et al. 2019)
- Perimetrazione degli abitati da consolidare o trasferire
- Aree a rischio di frana perimetrate e zonizzate
- Limite pianura - rilievi appenninici

Altri elementi

- Autostrade a pedaggio in corso di realizzazione
- Tangenziale e Autostrada
- Tracciati ferroviari
- Linee Alta Velocità/Alta Capacità

0 0.5 1 km

1:15.000

Sovrapposizione della Linea oggetto di analisi alla “Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali”

5.4. Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo

Nella pagina a seguire, il tracciato della linea oggetto di studio viene sovrapposto alla “**Tavola 5 - Carta di area vasta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo**” del **Piano Territoriale Metropolitano**.

Legenda

- Confini amministrativi
- Tracciato interno a Bologna
- Tracciato oggetto di altre progettazioni

Rete oggetto di PF

- Tracciato pianificato e non confermato da PF
- Tracciato esistente
- Tracciato pianificato
- Tracciato proposto da PF

Reti ecologiche

Aree protette e Siti della Rete Natura 2000

- Collina e montagna: Parchi Regionali, Parchi Provinciali, Riserve Naturali, Riserva Naturale Orientata, Paesaggio Naturale e Seminaturale Protetto
- Collina e montagna: ZSC e ZPS
- Pianura: ZSC e ZPS
- Aree di riequilibrio ecologico

Unità ambientali naturali

Zone di tutela naturalistica non incluse in Aree protette o in Siti Rete Natura 2000

- Boschi e arbusteti
- Calanchi

Fasce di protezione

- Aree agricole della collina/montagna costituenti Zone di interesse paesaggistico ambientale
- Aree di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura
- Aree agricole della collina/montagna

Fasce di connessione

- Collegamenti ecologici appenninici di livello regionale e sovraregionale
- Corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua

Unità puntuali

- Geositi
- Zone umide

Varchi da salvaguardare per continuità ecologica

- Varchi e discontinuità

Fascia di connessione collina pianura

- Fascia di connessione collina/pianura (direttrice Via Emilia)

Orditura storica

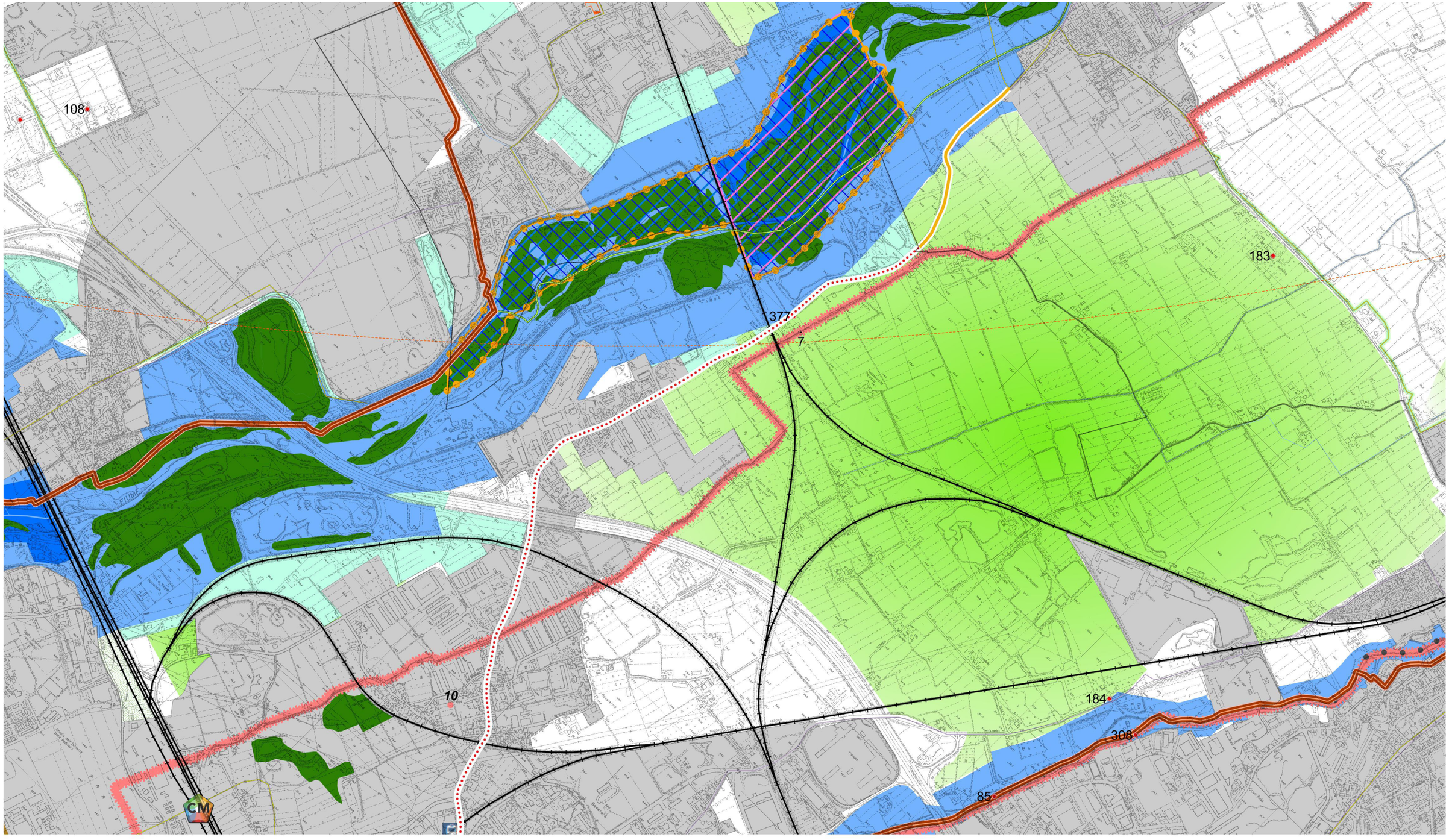
- Viabilità storica
- Aree di interesse archeologico
- Area della struttura centuriata/elementi della centuriazione
- Principali complessi architettonici storici non urbani
- Beni MIBACT non urbani tutelati da declaratorie o provvedimenti
- Principali canali storici
- Centri storici
- Aree interessate da partecipanze e consorzi utilisti
- Dossi

Reti ciclabili per la fruizione e la connettività funzionale ed ecologica

- Ciclabili di pianura - supporto alla connettività ecologica
- Itinerari cicloturistici di collina/montagna - supporto a progetti di valorizzazione abitati
- Itinerari escursionistici e ciclovie dei parchi - supporto a potenziamento attività locali diffuse
- Itinerari cicloturistici internazionali e nazionali - significative interrelazioni funzionali con gli abitati
- Itinerario Via Emilia - elemento di un più generale progetto Via Emilia

Altri elementi

- Osservatori
- Zone di protezione dall'inquinamento luminoso
- Ecosistema urbano
- Servizio Ferroviario Metropolitano
- Stazioni e fermate Ferroviarie
- CM Centri di Mobilità
- Viabilità panoramica



Sovrapposizione della Linea oggetto di analisi alla “Tavola 5 - Carta di area vasta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo”

1:15.000

5.5. Tabella di sintesi dei vincoli

Nelle pagine che seguono vengono elencati i vincoli identificati nel Piano Territoriale Metropolitano (PTM) che interessano i tratti della linea oggetto di studio.

Struttura della tabella

Campi

Dati generali
PF codice tratto: il campo indica il codice del tratto riportato nelle planimetria di progetto

Stato: il campo indica lo stato realizzativo della linea

Nome Linea: il campo indica il nome della linea

Comune: il campo indica il comune di appartenenza del tratto

Via: il campo indica la via su cui è sviluppato il tratto

Contesto: il campo indica il contesto del tratto

Intersezione con i vincoli del Piano Territoriale Metropolitano:
PTM: Tavola 2: il campo indica quali, tra i vincoli selezionati tra quelli individuati nella "**Tavola 2 - Carta degli ecosistemi**", sono intercettati dai tratti omogenei che compongono il tracciato oggetto di studio

PTM: Tavola 3: il campo indica quali, tra i vincoli selezionati tra quelli individuati nella "**Tavola 3 - Carta di area vasta del rischio idraulico**", sono intercettati dai tratti omogenei che compongono il tracciato oggetto di studio

PTM: Tavola 4: il campo indica quali, tra i vincoli selezionati tra quelli individuati nella "**Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali**", sono intercettati dai tratti omogenei che compongono il tracciato oggetto di studio

PTM: Tavola 5: il campo indica quali, tra i vincoli selezionati tra quelli individuati nella "**Tavola 5 - Carta di area vasta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo**", sono intercettati dai tratti omogenei che compongono il tracciato oggetto di studio

Nella tabella accanto è riportata la selezione dei vincoli considerati dallo studio di prefattibilità.

Elemento	Articolo/i del PTM
Tavola 2 - Carta degli ecosistemi	
Fasce perifluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura	21
Fasce perifluviali di pianura	22
Aree protette e siti della rete natura 2000	15, 16, 17, 18, 47
Aree di interesse archeologico	17, 18, 47
Tavola 3 - Carta di area vasta del rischio idraulico	
Aree ad alta probabilità di inondazione	21
Scenari di pericolosità idraulica	30
Rischio idrogeologico - Aree sottoposte a perimetrazione e zonizzazione	29
Area a rischio frana - scheda	29
Area a rischio frana -aree perimetrate e zonizzate	29
Rischio da frana	29
Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali	
Perimetrazione degli abitati consolidati e da trasferire	29
Area a rischio frana -aree perimetrate e zonizzate	29
Tavola 5 - Carta di area vasta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo	
Aree protette e siti della rete natura 2000	15, 16, 17, 18, 47
Zona di tutela non incluse in aree protette	
Zone umide	
Fasce di protezione	
Fasce di connessione fluviale	
Varchi e discontinuità	18, 47
Fasce di connessione collina/pianura	
Aree di interesse archeologico	
Area della strutta centuriata	
Principali complessi archietttonici non urbani	
Beni MIBACT non tutelati	

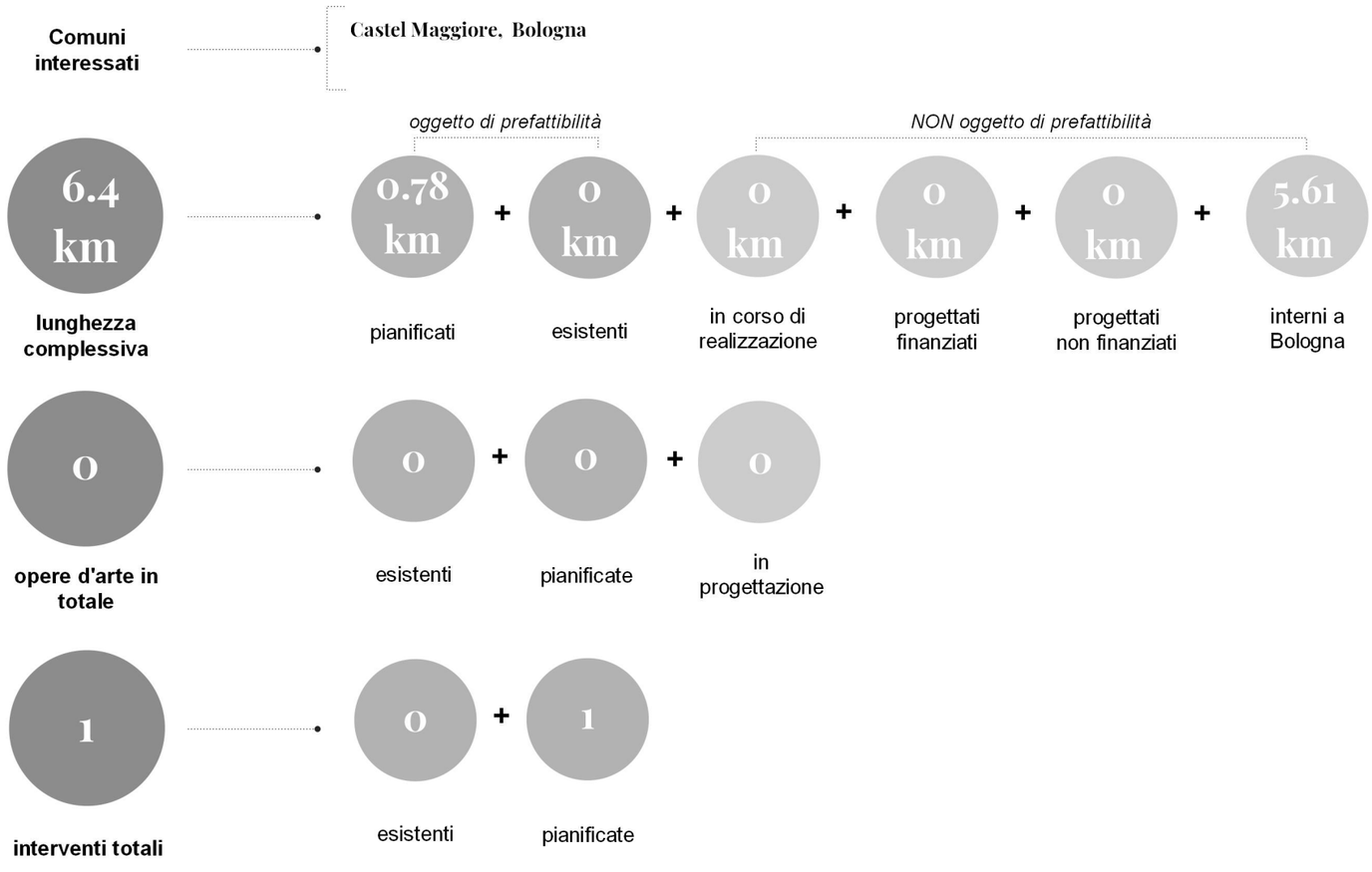
Tabella dei vincoli intercettati dalla Linea oggetto di analisi

PF: Codice tratto	Stato	Nome Linea	Comune	Via	Contesto	PTM: Tavola 2	PTM: Tavola 3	PTM: Tavola 4	PTM: Tavola 5
5_1_1	pianificata	5	Castel Maggiore	Via Lame	Agricolo / Rurale	-	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	Varchi e discontinuità,Principali canali storici
5_1_2	pianificata	5	Castel Maggiore	Via Lame	Agricolo / Rurale	Fasce perifluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	Varchi e discontinuità,Fasce perifluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura,Principali canali storici
5_1_3	pianificata	5	Castel Maggiore	Via Lame	Agricolo / Rurale	Fasce perifluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	Fasce perifluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura

6. INTERVENTI SULLA LINEA

Gli interventi proposti si riferiscono a quelli di nuova realizzazione, relativi ai tracciati pianificati.
L'unico intervento individuato per la Linea 5 consiste nella realizzazione di una pista ciclabile in sede propria monodirezionale, questa per essere continua ed omogenea con le corsie ciclabili provenienti dal Comune di Bologna. Non si prevede la realizzazione di opere d'arte.
Nelle pagine che seguono si presentano le planimetrie con l'individuazione dei tratti omogenei, della tipologia di sede proposta e degli interventi puntuali.

Dati generali:



oggetto di studio di prefattibilità

0.8 km

pianificati

0.8 km

- pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- **0.78 km** pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
- pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale
- percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
- percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale
- percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale
- area pedonale eccetto biciclette
- corsia ciclabile per doppio senso ciclabile + promiscuo cicloveicolare
- corsia ciclabile in carreggiata (bike lane)
- percorso promiscuo cicloveicolare in Zona 30
- strada E-bis
- strada F-bis
- percorso promiscuo cicloveicolare

+

esistenti

0 km

- pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata bidirezionale
- pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
- pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale
- pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede monodirezionale
- percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
- percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale
- percorso ciclopedonale su corsia riservata in carreggiata bidirezionale
- percorso ciclopedonale su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
- percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale
- percorso ciclopedonale su marciapiede monodirezionale
- corsia ciclabile per doppio senso ciclabile
- corsia ciclabile in carreggiata
- percorso promiscuo cicloveicolare
- uso ciclabile della corsia bus
- sentiero ciclabile o percorso natura
- altro

di cui

0 km

interventi migliorativi

- allargamento sede
- intervento di ripavimentazione
- inserimento di elemento separatore
- inserimento di pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- inserimento di elementi di moderazione della velocità
- inserimento di bike lane
- corsia ciclabile per doppio senso ciclabile + promiscuo cicloveicolare
- percorso promiscuo cicloveicolare in Zona 30
- percorso promiscuo cicloveicolare
- ridisegno della sezione stradale e/o degli spazi

Legenda

- Rete ciclabile metropolitana
- Tracciato interno a Bologna
- Tracciato pianificato e non confermato da PF

Opere d'arte

- in progettazione
- oggetto di prefattibilità

Esistente

Tipologia di sede

- Altro
- Corsia ciclabile in carreggiata
- Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile
- Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
- Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale
- Percorso ciclopedonale su corsia riservata in carreggiata bidirezionale
- Percorso ciclopedonale su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
- Percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale
- Percorso ciclopedonale su marciapiede monodirezionale
- Percorso promiscuo cicloveicolare
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata bidirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede monodirezionale
- Sentiero ciclabile o percorso natura
- Uso ciclabile della corsia bus

Interventi di riqualificazione

- Attraversamento ciclabile a raso
- Attraversamento ciclabile con segnaletica luminosa
- Attraversamento ciclabile con semaforo a chiamata
- Attraversamento ciclabile rialzato
- Rimozione dei dissuasori
- Rimozione ostacoli puntuali
- Rimozione segnaletica contraddittoria
- Installazione di segnaletica mancante / incompleta
- Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria
- Corsia ciclabile in anello
- Interventi migliorativi

In progettazione

Tipologia di sede

- Non definito
- Corsia ciclabile in carreggiata
- Itinerario ciclopedonale
- Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
- Percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale
- Percorso promiscuo cicloveicolare
- Percorso promiscuo ciloveicolare
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale

Pianificazione

Tipologia di sede

- Area pedonale eccetto biciclette
- Corsia ciclabile in carreggiata (bike lane)
- Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile + Promiscuo cicloveicolare
- Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
- Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale
- Percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale
- Percorso promiscuo cicloveicolare - Strada E-bis
- Percorso promiscuo cicloveicolare - Zona 30
- Strada F-bis
- Percorso promiscuo cicloveicolare

Interventi

- Attraversamento ciclopedonale a raso
- Attraversamento ciclopedonale con segnaletica luminosa
- Attraversamento ciclopedonale con semaforo a chiamata
- Attraversamento ciclopedonale rialzato
- Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria esistente
- Corsia ciclabile in anello

Altri elementi

- Confini amministrativi
- Corsi d'acqua

Aree protette

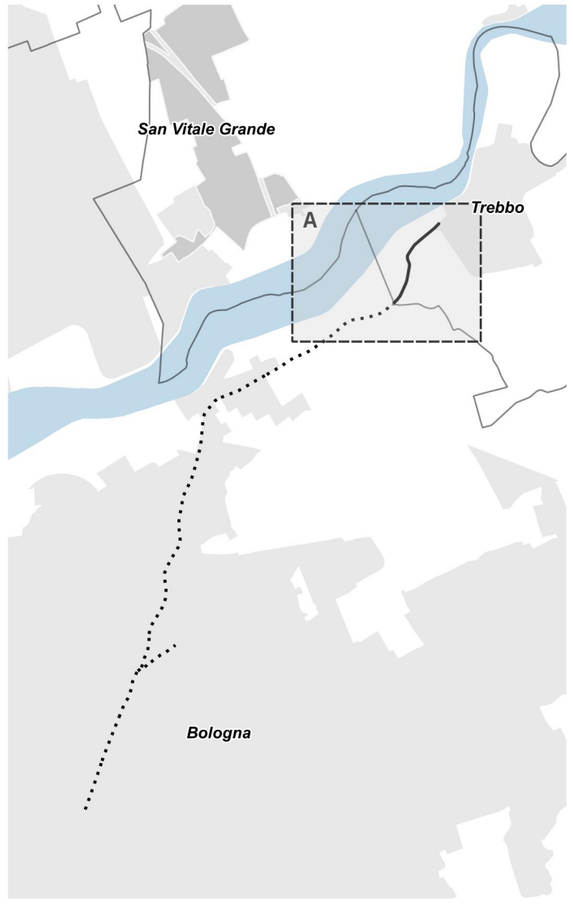
- Ecosistema forestale, boschivo e arbustivo

Poli funzionali

- Perimetro aggiornato masterplan 2030
- Poli funzionali metropolitani integrati
- Poli funzionali a marcata caratterizzazione commerciale
- Ambiti produttivi
- Centri di mobilità

Stazioni ferroviarie

- Stazioni ferroviarie esistenti
- Stazioni ferroviarie di progetto



Legenda

- Rete ciclabile metropolitana
- Tracciato interno a Bologna

Pianificazione

Tipologia di sede

- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale

Interventi

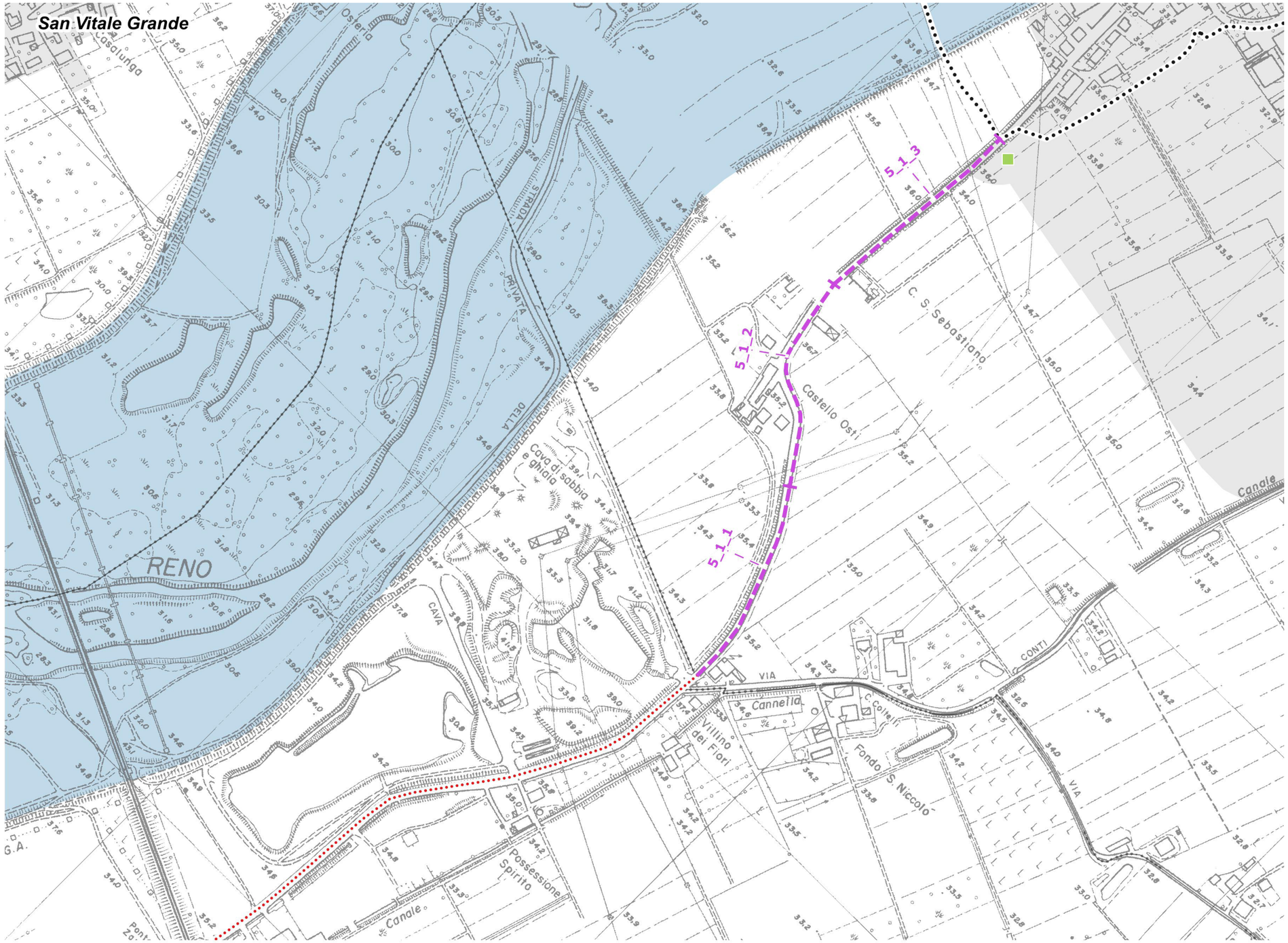
- Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria esistente

Altri elementi

- Confini amministrativi
- Corsi d'acqua

Poli funzionali

- Perimetro aggiornato masterplan 2030
- Poli funzionali metropolitani integrati
- Ambiti produttivi



0 0.25 0.5 km

1:5.000

A

7. TABELLA DI SINTESI DEGLI INTERVENTI

Nelle pagine che seguono si riporta la tabella di riepilogo degli interventi suddivisa per singolo tratto omogeneo.

Struttura della tabella

Campi

Dati generali
PF codice tratto: il campo indica il codice del tratto riportato nelle planimetria di progetto della prefattibilità (PF)

Stato: il campo indica lo stato realizzativo della linea

Nome Linea: il campo indica il nome della linea

Comune: il campo indica il comune di appartenenza del tratto

Via: il campo indica la via su cui è sviluppato il tratto

Contesto: il campo indica il contesto del tratto

Sede ciclabile 1: il campo riporta, per i tratti esistenti, la prima sede ciclabile

Sede ciclabile 2: il campo riporta, per i tratti esistenti, l'eventuale seconda sede ciclabile (ovvero se il tratto omogeneo presenta una sede ciclabile lungo entrambi i lati della sezione stradale)

Interventi studio di prefattibilità:
PF: intervento migliorativo: il campo indica gli interventi migliorativi proposti dallo studio di prefattibilità sulla rete esistente. In particolare si riferisce alle seguenti tipologie d'intervento:
- Intervento di ripavimentazione: quando è stato rilevato un fondo scarso nelle criticità della linea di azione A1;
- Allargamento sede: quando la dimensione della ciclabile e del percorso ciclopedonale è < 200 cm;
- Inserimento di elementi di moderazione della velocità: quando è stata rilevata la mancanza di elementi di moderazione della velocità nei percorsi promiscui cicloveicolari nelle criticità della linea di azione A1;
- Inserimento di elemento separatore: quando è stata rilevata una pista ciclabile e/o percorso ciclopedonale non a norma nelle criticità della linea di azione A1;
- Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile (bike lane "contro mano") + Promiscuo cicloveicolare: intervento migliorativo nei contesti urbani in cui non è possibile inserire un elemento separatore nella ciclabile e/o percorso ciclopedonale per mancanza di spazio;
- Non previsto: la tratta non prevede interventi migliorativi;

PF: sede: il campo indica la tipologia di sede proposta dal studio di prefattibilità. Si riferisce alla tipologia di sede ciclabile da inserire in tutte le tratte pianificate oggetto di studio di prefattibilità. La tipologia deve essere omogenea con l'eventuale esistente presente nel contesto.
- *Sedi protette*

1. Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
2. Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
3. Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale
4. Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
5. Percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale
6. Pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale

- *Sedi promiscue*

1. Pista ciclabile su corsia riservata in carreggiata monodirezionale
2. Corsia ciclabile in carreggiata (bike lane)
3. Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile + Promiscuo cicloveicolare
4. Strada E-bis
5. Strada F-bis
6. Percorso promiscuo cicloveicolare con interventi di moderazione della velocità (Zona 30 o Asse 30)
7. Area perdonale eccetto biciclette

- *'-': tratti esistenti*

I criteri di scelta delle sedi sono descritti illustrati nel diagramma presente nella pagina successiva.

PF: Materiale: il campo indica il materiale di finitura proposto dallo studio di prefattibilità.
È l'indicazione del materiale di pavimentazione ottimale per le tratte pianificate in cui è stata assegnata una tipologia di sede ciclabile.
- Il materiale di pavimentazione deve essere omogeneo con l'esistente.
- Nei contesti agricoli, boschivi e parchi urbani la prima scelta deve essere orientata al calcestruzzo drenante e la seconda scelta all'asfalto drenante – considerando l'omogeneità con l'esistente.

1. Calcestruzzo drenante
2. Asfalto drenante
3. Calcestruzzo
4. Asfalto
5. Autobloccante
6. Pietra naturale
7. Calcestre

- *'-': tratti esistenti*

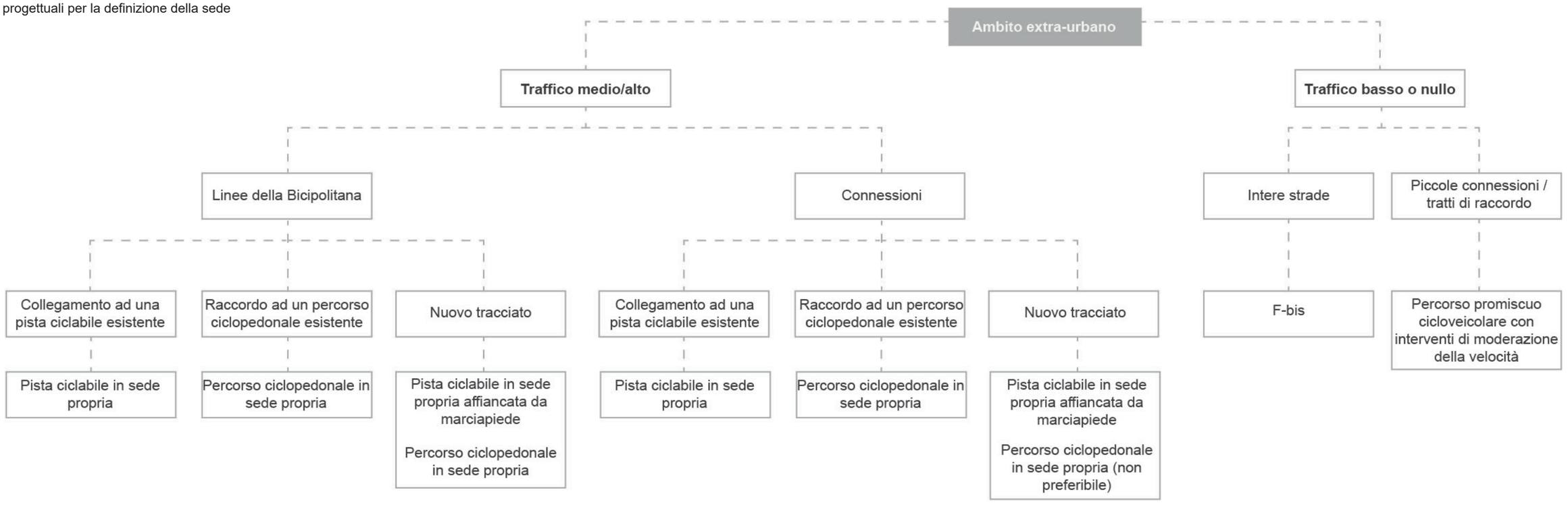
PF: Illuminazione: il campo indica gli interventi di illuminazione proposti dallo studio di prefattibilità.
Si riferisce all'illuminazione della ciclabile nelle tratte esistenti e pianificate oggetto di studio di prefattibilità.
In generale si tenderà a preferire l'illuminazione diffusa stradale ove presente.

Quando:
- Sì: Non è presente l'illuminazione stradale e pertanto va implementata l'illuminazione ciclabile quando non è presente.
- No: è presente l'illuminazione stradale e si sfrutta la sua illuminazione diffusa per la ciclabile. Nelle tipologie promiscuo cicloveicolari in contesti extraurbani non sarà prevista l'illuminazione.
- *'-': tratti esistenti*

PF: Verde: il campo indica gli interventi delle opere a verde proposti dallo studio di prefattibilità, recependo soluzioni indicate nelle "Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna", ovvero:
- Filare alberato con funzione ombreggiante: monofilare formato da alberi ad alto fusto con sesto d'impianto pari a 8m
- Filare alberato con funzione schermante: monofilare formato da alberi ad alto fusto con sesto d'impianto pari a 2,5m
- Siepe arbustiva mista monofilare 1: monofilare formato da essenze arbustive con sesto d'impianto pari a 1m
- Siepe arbustiva monofilare e siepe arboreo-arbustiva sul lato opposto 2: formazione su entrambi i lati della sede, una con siepe arbustiva monofilare sempreverde, l'altra con siepe arboreo-arbustiva con piano arbustivo composto da macchie monospecifiche alternate negli interspazi tra le alberature e piano arboreo monospecifico.;
- Non previsto: quando non è previsto nessun intervento a verde per il tratto in oggetto.

Questa indicazione viene messa anche in tutte le tratte esistenti in quanto non vengono previsti ulteriori espropri.

I criteri progettuali per la definizione della sede



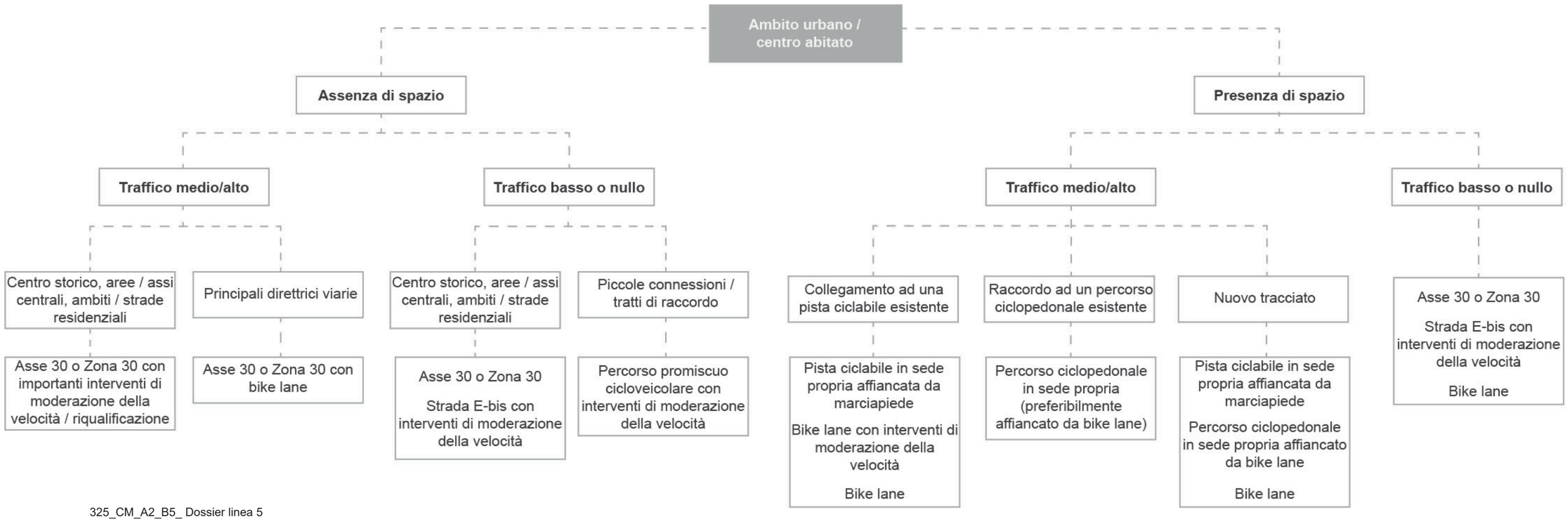


Tabella degli interventi previsti nei tratti omogenei facenti parte la Linea oggetto di analisi

PF: Codice tratto	Stato	Nome Linea	Comune	Via	Contesto	Sede ciclabile 1	[cm]	Sede ciclabile 2	[cm]	PF: Intervento migliorativo	PF: Sede	PF: Materiale	PF: Illuminazione	PF: Verde
5_1_1	pianificata	5	Castel Maggiore	Via Lame	Agricolo / Rurale	-	0	-	0	-	Pista ciclabile in sede propria monodirezionale	Calcestruzzo drenante	Si	Filare alberato con funzione ombreggiante
5_1_2	pianificata	5	Castel Maggiore	Via Lame	Agricolo / Rurale	-	0	-	0	-	Pista ciclabile in sede propria monodirezionale	Calcestruzzo drenante	Si	Non prevista
5_1_3	pianificata	5	Castel Maggiore	Via Lame	Agricolo / Rurale	-	0	-	0	-	Pista ciclabile in sede propria monodirezionale	Calcestruzzo drenante	Si	Filare alberato con funzione ombreggiante

8. INTERVENTI PUNTUALI

Oltre alla previsione delle tipologie di sede, lo studio di prefattibilità, per ogni tratto omogeneo, individua anche gli eventuali interventi puntuali per la realizzazione di itinerari sicuri e continui.
Le tipologie di interventi previsti si distinguono in due macro-categorie, in relazione allo stato dei tratti: quelli sui tratti esistenti, che consistono negli interventi per la risoluzione delle critiità individuate nella Linea d'Azione A1 e quelli sui tratti pianificati, in cui le sedi devono essere realizzate ex-novo e secondo i criteri del NCdS.
Nel dettaglio, interventi previsti consistono in:

Tratti esistenti:
Poichè non vi sono alcune tratte esistenti oggetto di prefattibilità, non sono individuati interventi puntuali e pertanto, non è stata sviluppata nessuna carta e grafico riassuntivo.

Tratti pianificati:
- Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria esistente.

Legenda

Interventi sui tratti esistenti

- Attraversamento ciclabile a raso
- Attraversamento ciclabile con segnaletica luminosa
- Attraversamento ciclabile con semaforo a chiamata
- Attraversamento ciclabile rialzato
- Rimozione dei dissuasori
- Rimozione ostacoli puntuali
- Rimozione segnaletica contraddittoria
- Installazione di segnaletica mancante / incompleta
- Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria
- Corsia ciclabile in anello

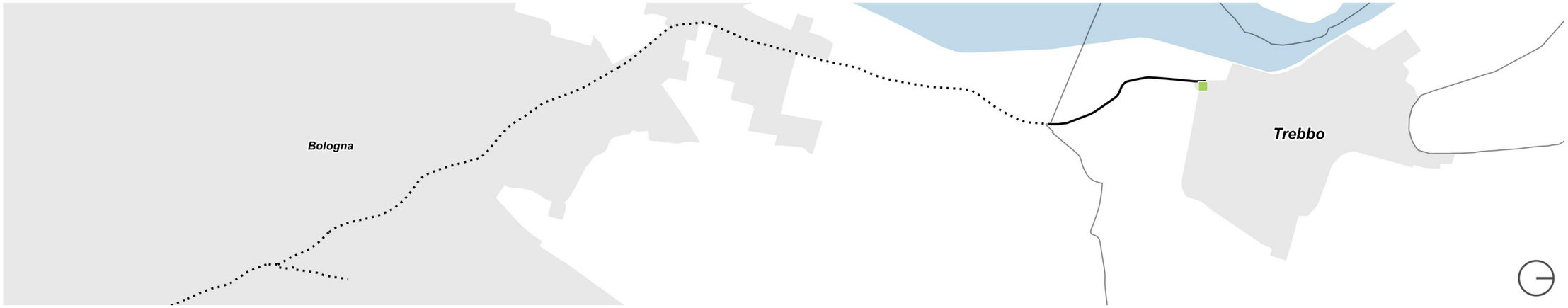
Interventi sui tratti pianificati

- Attraversamento ciclopedonale a raso
- Attraversamento ciclopedonale con segnaletica luminosa
- Attraversamento ciclopedonale con semaforo a chiamata
- Attraversamento ciclopedonale rialzato
- Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria esistente
- Corsia ciclabile in anello

Tracciato

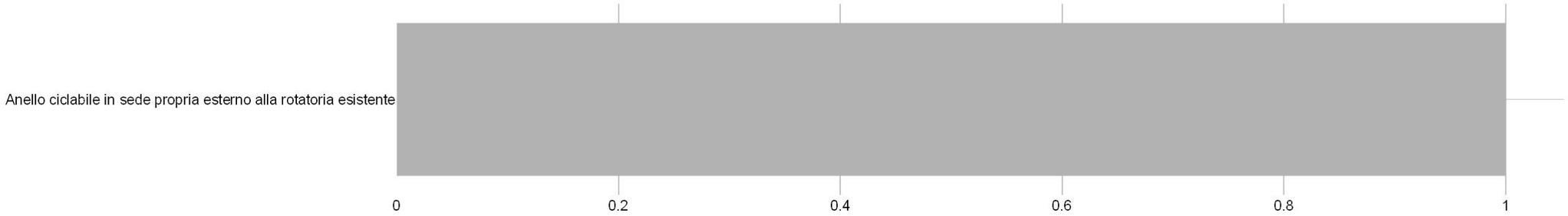
- Rete non oggetto di studio di prefattibilità
- Rete oggetto di studio di prefattibilità

Keymap d'inquadramento degli interventi sui tratti pianificati



Si porta l’unico grafico per gli interventi sulle tratte pianificate. Lungo i tratti attualmente non esistenti, per garantire la continuità del tracciato e la sicurezza dei ciclisti anche in corrispondenza delle intersezioni stradali, l’unico intervento previsto consiste nell’introduzione di un anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria esistente.

Tipologia e numero degli interventi previsiti sui tratti pianificati



9. OPERE D’ARTE

Poichè non sono presenti opere d’arte esistenti né oggetto di prefattibilità nè in progettazione, questo capitolo non verrà sviluppato.

10. ORIENTAMENTO QUALITATIVO DEL PROGETTO ARCHITETTONICO E DEL PAESAGGIO

La linea in oggetto non lontana dal fiume Reno percorre Via Lame, strada storicamente conosciuta per mettere in collegamento Bologna con Cento attraversando territori paludosi e acquitrinosi.
La vicinanza al fiume Reno ha determinato in passato l'insediamento di cave e fornaci. Partendo dal centro di Bologna il tracciato attraversa i quartieri Lame, Noce e Pescarola, caratterizzati oggi da contesti esclusivamente residenziali ma che invece in passato sono state aree in cui si sono insediate le prime industrie laterizie, infatti uscendo dal territorio del Comune di Bologna, in prossimità del fiume Reno, sono ancora osservabili le cave utilizzate per l'estrazione di inerti utili per l'industria laterizia.

Tra il Lippo di Calderara di Reno e Trebbo di Reno è possibile raggiungere la golena di San Vitale, uno dei pochissimi boschi di golena di pianura rimasti sul Fiume Reno, caratterizzato da ricca formazione di specie vegetali e animali e laghetti derivati da cave abbandonate. Si tratta di un'area di riequilibrio ecologico e Zona Speciale di Conservazione (ZSC) nonché di importanza Comunitaria.

In linea con le direttive del PTM, che considerano la rete ciclabile della CM parte integrante della rete ecologica, e con le indicazioni fornite dalle "Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna" le quali prevedono, soprattutto per le aree di pianura, la piantumazione di nuove essenze arboree e arbustive lungo gli assi ciclabili, si propone di intervenire sulla linea al fine di implementare la vegetazione.

L'inserimento di nuove formazioni vegetali ai lati della ciclabile permette di raggiungere diversi obiettivi quali:

- Proteggere i ciclisti dalle polveri provenienti da strade limitrofe e in contesti rurali e produttivi, oltre che da polveri e altre sostanze disperse nell'aria provenienti dai campi confinanti;
- Ombreggiare la sede del percorso ciclabile, soprattutto nei tratti in aree campestri;
- Mascherare elementi di impatto visivo o acustico ai lati del percorso o eventualmente interdire la vista verso proprietà lambite dal tracciato;
- Aumentare la gradevolezza dei percorsi ciclabili per migliorare la qualità dello spostamento;
- Contrastare in ambito urbano i fattori climalteranti in particolare in relazione alla formazione di isole di calore;
- Sottolineare visivamente la presenza del percorso ciclabile anche a distanza nel paesaggio, favorendo l'identità paesaggistica del territorio;
- Migliorare le visuali a favore di una maggiore leggibilità del paesaggio e della valorizzazione del contesto attraversato;
- Aumentare la biodiversità locale andando a compensare la mancanza di formazioni arboree e arbustive in settori di aree urbane, periurbane e agricole che presentano una ridotta dotazione di verde;
- Arricchire con elementi verticali il paesaggio di pianura.

Lo studio di prefattibilità per perseguire tali obiettivi ha previsto, ove possibile, la creazione di formazioni vegetali (filari, siepi di varia conformazione, bordure di erbacee perenni o bassi arbusti) sia lungo la rete esistente sia sulla rete pianificata così da garantire un'uniformità di intervento su tutta la linea.

Lungo la linea 5 si propone di intervenire attraverso l'attuazione di 1 intervento tipologico previsti dalle "Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna" all'interno delle Schede progettuali d'ambito - Rete della mobilità ciclabile. In particolare si prevede il seguente intervento:

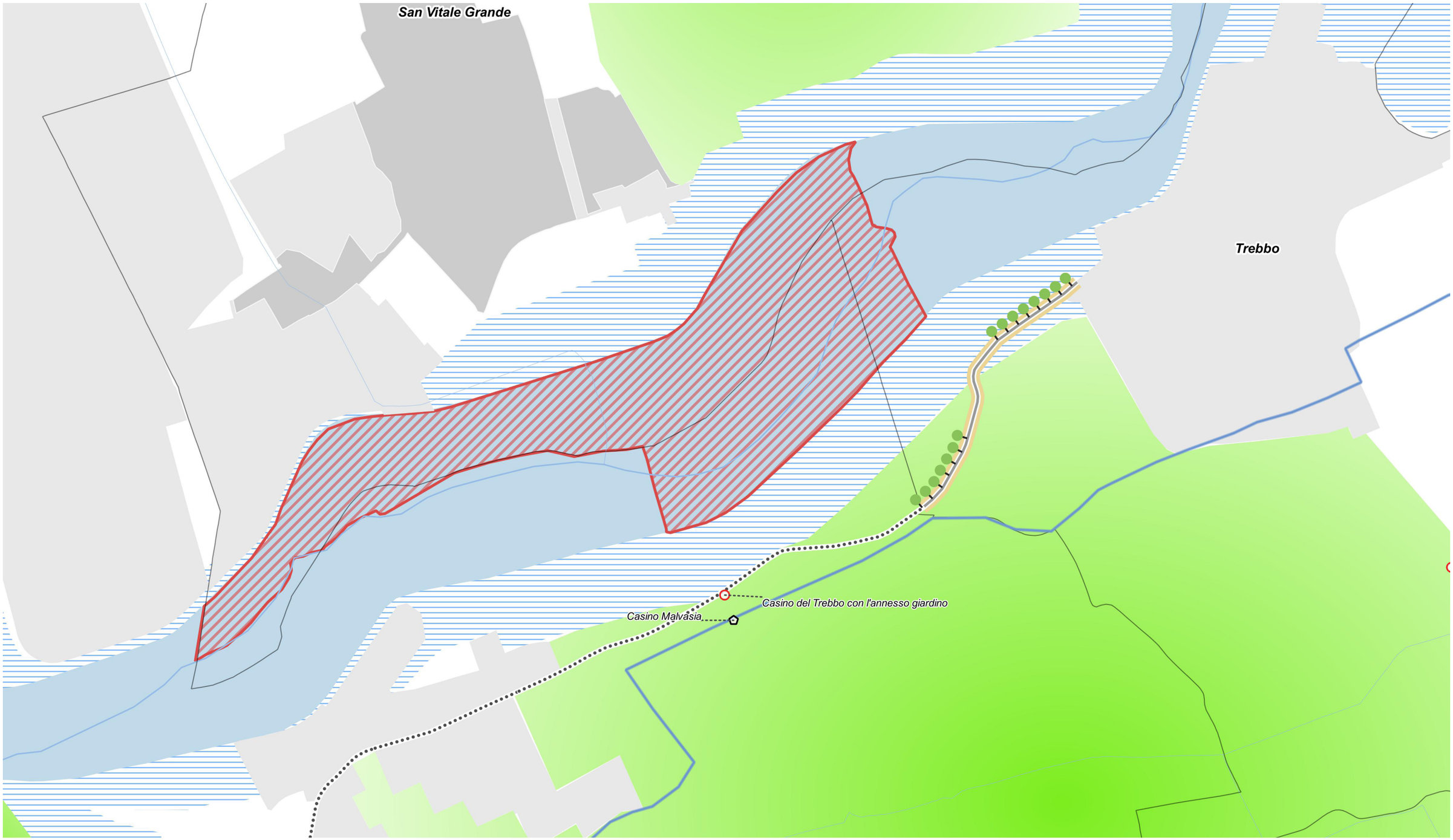
- Filare alberato con funzione ombreggiante: inserimento di filare alberato con funzione ombreggiante a lato della ciclabile. *Si veda Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna - Schede progettuali d'ambito Rete della mobilità ciclabile" - Filari alberati, Esempi schemi filari 1.*

Il progetto paesaggistico dell'infrastruttura ciclabile dovrà quindi perseguire l'obiettivo di integrarsi e implementare il patrimonio vegetale tale da minimizzare gli impatti antropici, in cui si dovrà prevedere la progettazione di soluzioni di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici attraverso Nature Based Solutions e dare continuità alla rete ecologica vista la vicinanza all'area protetta.

Alle parti ancora pianificate, quindi non realizzate, sarà scelta una sede ciclabile continua e omogenea all'esistente.

** Vegetazione mappata nella Linea d'Azione A1*

*** Interventi a verde previsti dallo studio di prefattibilità fanno riferimento alle sezioni tipologiche individuate nelle "Schede progettuali d'ambito - RETE DELLA MOBILITA' CICLABILE" allegate alle "Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna"*



Vegetazione esistente

- Filare alberi
- Essenze arboree puntuali
- Arbusti

Interventi previsti da PF

- Filare alberato con funzione ombreggiante
- Filare alberato con funzione schermante
- Siepe arbustiva mista monofilare 1
- Siepe arbustiva monofilare e siepe arboreo-arbustiva sul lato opposto 2

0 0,5 km

1:10.000

La mappa in pagina illustra la linea oggetto di studio in rapporto al paesaggio e agli interventi di forestazione previsti dallo studio di prefattibilità.

5

Stima dei costi e interventi funzionali

11. STIMA DEI COSTI DELLA LINEA

Ogni linea di ciclabile è stata suddivisa in tratti omogenei (di lunghezza variabile) dalla cui analisi sono state individuate delle lavorazioni tipologiche, lineari e puntuali, alle quali è stato applicato un prezzo unitario. La definizione dei prezzi unitari di ciascuna lavorazione è stata ricavata dal confronto tra le "Linee guida per il sistema regionale della ciclabilità (L.r. n. 10/2017) in coordinamento con il Progetto Life integrato Prepair" e alcuni studi di fattibilità e progetti esecutivi di interventi simili nelle regioni Emilia-Romagna e Veneto, riferiti al periodo 2019-2021. Queste voci sono state aggiornate alle condizioni economiche attuali.

Per stimare il costo dell'opera, ad ogni tratto omogeneo sono state applicate una o più lavorazioni, a seconda che si trattasse di interventi lineari, puntuali o singole opere d'arte.
La stima è stata sviluppata in tre macro gruppi:

- interventi lineari - interventi legati alla tipologia di sede proposta;
- interventi puntuali - interventi elencati nel capitolo 8;
- opere d'arte.

Di seguito sono riportate:

- Tabella di sintesi delle lavorazioni considerate e i relativi costi unitari;
- Tabella di sintesi degli interventi lineari e relativa stima parametrica per tratto;
- Tabella di sintesi degli interventi puntuali e relativa stima parametrica;
- Tabella di sintesi stima parametrica per tratto: interventi lineari, puntuali, opere d'arte.

Si precisa che per tener conto dei costi non determinabili in uno studio di prefattibilità (quali espropri, opere impiantistiche, spese tecniche, analisi, ecc.) si è proposto di aumentare il costo del 40%. La stima quindi riporta sia il costo netto sia il costo lordo calcolato come costo netto maggiorato del 40%.

Si precisa inoltre che alcune opere ingegneristiche non sono state computate in quanto richiedono, per la loro stima, lo sviluppo di analisi specialistiche e di una progettazione dedicata.

Tabella di sintesi della lavorazioni e costi unitari

			TOT
p1	**nuova pista su terreno vergine [€/m]**		
		preparazione del piano di posa (pulizia, estirpazione delle ceppaie, scavo di scoticamento sp. 20 cm)	
		formazione di rilevato (riempimento dello scavo)	
		trasporto a riifiuto entro 10 km	
		trasporto a rifiuto oltre i 10 km	
		impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione	
		stabilizzazione a calce	
		compattazione del piano di posa	
		stabilizzato	
		binder	
		sovraprezzo cm in più	
		sistemazione banchina per entrambi i lati	
		[€/m]	**158,80**
p2	**allargamento strada carrabile esistente per nuova sede ciclabile con rilevato [€/m]**		
		demolizione massicciata stradale compreso il trasporto entro 5 km	
		scavo di sbancamento compreso il trasporto entro 1,5 km	
		scavo a sezione obbligata (per spostamento canali)	
		reinterro	
		trasporto a rifiuto entro i 10 km (della demolizione e dello sbancamento)	
		trasporto a rifiuto oltre i 10 km	
		impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione	
		stabilizzazione a calce	
		compattazione del piano di posa	
		stabilizzato	
		sottofondo	
		mano di attacco	
		strato di usura	
		[€/m]	**200,60**
p3	**nuova pista su terreno vergine in ambiente sensibile [€/m]**		
		preparazione del piano di posa (pulizia, estirpazione delle ceppaie, scavo di scoticamento sp. 20 cm)	
		formazione di rilevato (riempimento dello scavo)	
		trasporto a riifiuto entro 10 km	
		trasporto a rifiuto oltre i 10 km	
		impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione	
		stabilizzazione a calce	
		compattazione del piano di posa	
		triplostrato/calcestre compreso di massetto	
		sistemazione banchina per entrambi i lati	
		[€/m]	**220,55**
p4	**pista ciclabile pavimentata esistente da riqualificare [€/m]**		
		mano di attacco	
		binder	
		strato di usura	
		strato di usura cm in più	
		sistemazione banchina per entrambi i lati	
		[€/m]	**96,11**
p5	**strada carrabile o marciapiede da riqualificare [€/m]**		
		fresatura compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione frasata e pulita. Sp. 3cm	
		trasporto a riifiuto entro 10 km	
		trasporto a rifiuto oltre i 10 km	
		impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione	
		irruvidimento	
		mano di attacco	
		binder	
		strato di usura	
		sistemazione banchina per entrambi i lati	
		[€/m]	**93,28**

p6	**strada bianca da riqualificare con triplostrato (F-bis) [€/m]**	fresatura compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione frasata e pulita. Sp. 3cm sovrapprezzo fresatura per sp>3 cm. sp. 9 cm trasporto a rifiuto entro 10 km trasporto a rifiuto oltre i 10 km impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione stabilizzato triplostrato/calcestre compreso di massetto sistemazione banchina per entrambi i lati	**[€/m]**	**176,73**
p7	**strada bianca da riqualificare con asfalto (F-bis) [€/m]**	fresatura compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione frasata e pulita. Sp. 3cm sovrapprezzo fresatura per sp>3 cm. sp. 9 cm trasporto a rifiuto entro 10 km trasporto a rifiuto oltre i 10 km impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione stabilizzato strato di usura strato di usura cm in più sistemazione banchina per entrambi i lati	**[€/m]**	**115,08**
p8	**allargamento strada bianca con rilevato**	demolizione massicciata stradale compreso il trasporto entro 5 km scavo di sbancamento compreso il trasporto entro 1,5 km scavo a sezione obbligata (per spostamento canali) reinterro trasporto a rifiuto entro i 10 km (della demolizione e dello sbancamento) trasporto a rifiuto oltre i 10 km impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione stabilizzazione a calce compattazione del piano di posa stabilizzato sottofondo triplostrato/calcestre compreso di massetto sistemazione banchina per entrambi i lati	**[€/m]**	**357,60**
p9	**allargamento strada carrabile esistente per nuova sede ciclabile [€/m]**	demolizione massicciata stradale compreso il trasporto entro 5 km scavo di sbancamento compreso il trasporto entro 1,5 km scavo a sezione obbligata rimozione di cigli stradali in cemento rimozione di ringhiere e parapetti reinterro trasporto a rifiuto entro i 10 km (della demolizione e dello sbancamento) trasporto a rifiuto oltre i 10 km impianto di recupero terra da scavo e materiale di demolizione stabilizzazione a calce compattazione del piano di posa stabilizzato mano di attacco strato di usura	**[€/m]**	**413,81**
c	**cordonate [€/m]**	realizzazione di cordolo prefabbricato, retto o curvo, in cemento vibrato costituito dall'affiancamento di due blocchi di dim. 12-16x25 cm	**[€/m]**	**91,00**
d	**elementi di moderazione del traffico per zona 30 [€/m]**	cordolo delimitatore per aiuole spartitraffico e/o delimitazioni varie dosso rallentatore di velocità in mescola di gomma vulcanizzata con incastri M/F, altezza 7 cm	**[€/m]**	**105,56**
o1	**segnaletica orizzontale extraurbano [€/m]**	strisce sp. 15 cm pittogrammi dim. vuotoXpieno 150x200 cm, n2/250 ml pittogrammi dim. vuotoXpieno 60x70 cm e linee 12-15 cm, n2/250 ml	**[€/m]**	**2,85**
o2	**segnaletica orizzontale urbano [€/m]**	strisce sp. 12 cm demarcazione corsie o piste riservate sp. 25 cm pittogrammi dim. vuotoXpieno 150x200 cm, n2/250 ml pittogrammi dim. vuotoXpieno 60x70 cm e linee 12-15 cm, n2/250 ml	**[€/m]**	**6,87**
v1	**segnaletica verticale extraurbano [€/m]**	cartello pericolo generico n2/250 ml cartello rettangolare con indicazione "itinerario ciclopedonale" n2/250 ml paletto zinbcato diam 48 mm h=3,5 m, n2/250 ml cartello stradale inizio o fine pista ciclabile, n2/250 ml paletto zinbcato diam 48 mm h=3,5 m, n2/250 ml posa segnaletica verticale tra 0,24 mq e 1,50 mq, n2/250 ml posa segnaletica verticale, diam<= 60 mm, n2/250 ml posa segnaletica verticale tra 0,24 mq e 1,50 mq, n2/250 ml posa segnaletica verticale, diam<= 60 mm, n2/250 ml	**[€/m]**	**3,35**
v2	**segnaletica verticale urbano [€/m]**	cartello pericolo generico n2/50 ml cartello rettangolare con indicazione "itinerario ciclopedonale" n2/50 ml paletto zinbcato diam 48 mm h=3,5 m, n2/50 ml cartello stradale inizio o fine pista ciclabile, n2/50 ml paletto zinbcato diam 48 mm h=3,5 m, n2/50 ml posa segnaletica verticale tra 0,24 mq e 1,50 mq, n2/50 ml posa segnaletica verticale, diam<= 60 mm, n2/50 ml posa segnaletica verticale tra 0,24 mq e 1,50 mq, n2/50 ml posa segnaletica verticale, diam<= 60 mm, n2/50 ml	**[€/m]**	**14,56**
i	**rivestimento colorato (idropittura) [€/m]**	idropittura per piste ciclabili	**[€/m]**	**44,02**
ill	**illuminazione stradale [€/m]**	fornitura e posa di illuminazione stradale costituita da pali di illuminazione di altezza variabile, plinti di fondazione, componentistica elettrica e ogni altro onere per rendere a opera d'arte	**[€/m]**	**118,70**
e1	**filare alberato con funzione ombreggiante [€/m]**	filare alberato di specie di medio sviluppo e dalla ricca fioritura, adatto anche per ombreggiare un tracciato ciclabile nelle vicinanze della sede stradale.	**[€/m]**	**30,00**
e2	**filare alberato con funzione schermante [€/m]**	filare alberato di specie a portamento piramidale adatta per la schermatura del percorso ciclabile data la sua capacità di conservare le foglie secche sui rami per tutto l'inverno, fino a schiudersi delle gemme in primavera.	**[€/m]**	**38,80**
e3	**siepe arbustiva mista monofilare 1 [€/m]**	siepe arbustiva mista monofilare composta da specie rustiche a fioritura scalare.	**[€/m]**	**32,00**
e4	**siepe arbustiva monofilare e siepe arboreo-arbustiva sul lato opposto 2 [€/m]**	realizzazione di siepe arbustiva monofilare sempreverde, con funzione di delimitazione e protezione da polveri, e siepe arboreo-arbustiva sul lato opposto con piano arbustivo composto da macchie monospecifiche alternate negli interspazi tra le alberature e piano arboreo monospecifico con esemplari distanziati per mantenere varchi.	**[€/m]**	**84,00**
ib	**segnaletica di indirizzamento Bicipolitana [€/m]**	segnaletica orizzontale e verticale di indirizzamento Bicipolitana	**[€/m]**	**1,34**
a	**attraversamento pedonale a raso [€/cad]**	attraversamento pedonale a raso costituito da segnaletica orizzontale e verticale comprensiva di sostegni	**[€/cad]**	**415,80 €**
ar	**attraversamento pedonale rialzato [€/cad]**	fornitura e posa in opera di attraversamento pedonale rialzato: scarificazione superficiale di pavimentazione stradale bitumata eseguita con mezzi meccanici, compreso il trasporto a rifiuto, fornitura e posa in opera di un rilevato di asfalto per uno spessore massimo complessivo, dopo la compattazione, di 10-10,50 cm dal piano stradale esistente, previa spruzzatura di emulsione bituminosa per mano d'attacco, per realizzazione di attraversamento pedonale rialzato. La larghezza del dissuasore sarà per lo sviluppo totale della carreggiata. Le parti terminali saranno realizzate con una rampa di 150 cm con arrivo a quota 0 dal piano strada dal piano rilevato. Realizzazione di segnaletica orizzontale a norma UNI EN 1435 per attraversamenti pedonali eseguita mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianco o giallo permanente con microsfere di vetro, in opera compreso onere per il tracciamento e la fornitura del materiale. Realizzazione di segnaletica verticale per attraversamenti pedonali, compresi sostegni, e completi del materiale occorrente per la messa in opera	**[€/cad]**	**3.555,00 €**
oa	**realizzazione di segnaletica orizzontale per attraversamento pedonale [€/cad]**	segnaletica orizzontale a norma UNI EN 1435 per attraversamenti pedonali eseguita mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianco o giallo permanente con microsfere di vetro, in opera compreso onere per il tracciamento e la fornitura del materiale	**[€/cad]**	**108,20 €**
va	**realizzazione segnaletica verticale per attraversamento pedonale [€/cad]**	fornitura e posa di segnaletica verticale a norma UNI-EN 12899-1:2008 per attraversamenti pedonali compresi sostegni e completi del materiale occorrente per la messa in opera	**[€/cad]**	**307,60 €**

r	**rimozione segnaletica contradditoria, dissuasori, ostacoli puntuali [€]**		**[€/cad] 1.000,00 €**
ae	**anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria [€/cad]**	realizzazione di anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria comprensiva di demolizione della massicciata stradale, scavo di sbancamento e scavo a sezione obbligata per eventuali interferenze con sottoservizi, reinterro e trasporto a rifiuto. è prevista la stabilizzazione a calce, compattazione e fornitura e posa di stabilizzato, sottofondo, mano di attacco e strato di usura per completare con idropittura, segnaletica orizzontale e verticale e cordolo perimetrale. Sono altresì compresi gli attraversamenti e tutto ciò che occorre per consegnare l'opera a regola d'arte.	**[€/cad] 48.158,27 €**
ai	**anello ciclabile in anello [€/cad]**	realizzazione di corsia ciclabile in anello comprensiva di una prima fresatura dell'asfalto esistente, compresi gli oneri per consegnare la pavimentazione fresata e pulita (sp. 3 cm), trasporto a rifiuto, impianto di recupero. Dopo un primo irruvidimento si procede con mano di attacco, binder, strato di usura per completare con idropittura, segnaletica orizzontale e verticale. Sono altresì compresi gli attraversamenti e tutto ciò che occorre per consegnare l'opera a regola d'arte.	**[€/cad] 27.593,86 €**
sill	**sistema di illuminazione per passaggio ciclopedonale [€/cad]**	realizzazione di sistema di illuminazione per passaggio ciclopedonale comprensivo di fornitura e posa in opera di plinto prefabbricato, magrone, palo rastremato in acciaio S235 JRH zincato a caldo, completo di tirante, attacco punto luce e tappo di plastica, segnale iillluminato per trasparenza versione bifacciale dotato di segnali lampeggianti e completo di tutti gli oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	**[€/cad] 6.500,00 €**
is	**sistema di illuminazione per passaggio ciclopedonale con impianto semaforico [€/cad]**	realizzazione di sistema di illuminazione e semaforico per passaggio ciclopedonale comprensivo di fornitura e posa in opera di plinto prefabbricato, magrone, palo rastremato in acciaio S235 JRH zincato a caldo, completo di tirante, attacco punto luce e tappo di plastica, segnale iillluminato per trasparenza versione bifacciale dotato di segnali lampeggianti, impianto semaforico completo di tutti gli oneri necessari, attacchi, bullonerie, raccordi ecc per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	**[€/cad] 15.330,00 €**
passerella tipo 1	**realizzazione di passerella con luce al massimo di 20/23 m [€/m]**	realizzazione di nuovo ponte ciclabile di larghezza 3,00 m e lunghezza variabile come da scheda opera d'arte. L'impalcato ha struttura metallica, costituita da una coppia di travi laterali in acciaio sulle quali sono collegati i traversi in acciaio ed è controventato. Sono presenti parapetti in acciaio e il piano di calpestio è in legno. La passerella appoggia su spalle in c.a. con fondazioni profonde in micropali di dimensioni determiante in base alle evidenze geotecniche derivanti dalle indagini.	**[€/m] 12.000,00 €**
passerella tipo 2	**realizzazione di passerella con luce maggiore di 23 m [€/m]**	realizzazione di un nuovo ponte ciclabile con larghezza netta di 3,00 m e lunghezza variabile come da scheda opera d'arte. L'impalcato è interamente in struttura metallica di tipo strallato, a singola antenna. La pista ciclopedonale è costituita da un piano in tavolato ligneo retto da rompitratta metallici posti in direzione longitudinale, e poggianti sui traversi correnti e su quelli di aggancio degli stralli, entrambi formati da profili laminati a caldo a sezione aperta. La passerella appoggia su spalle in c.a. con fondazioni profonde in pali di dimensioni determinate in base alle evidenze geotecniche derivanti dalle indagini.	**[€/m] 16.000,00 €**
passerella tipo 3	**attraversamento per mezzo di elementi scatolari prefabbricati[€/m]**	scatolare prefabbricato di larghezza netta 3,00 m e lunghezza variabile come da scheda opera d'arte. Alla base viene posizionata una coletta in cls con rete elettrosaldata. Il piano di calpestio è in c.a. in corrispondenza dello scatolare si provvede a risuolare l'alveo con massi cementati.	**[€/m] 2.500,00 €**
sottopasso	**realizzazione di sottopasso ciclabile [€/m]**	realizzazione di sottopasso ciclabile in calcestruzzo armato di sezione 3,20 m (b) x 2,50 m (h), lunghezza e rampe variabili come da scheda opera d'arte.	**[€/m] 17.000,00 €**
sovrapasso	**realizzazione di sovrapasso ciclabile [€/m]**	realizzazione di sovrapasso ciclabile con larghezza netta di 3,00 e lunghezza variabile come da scheda opera d'arte. Al ponte si accede tramite due rampe aventi una pendenza tale da garantire il franco minimo sulla sede stradale sottostante da normativa (variabile a seconda che si tratti di una strada urbana, extraurbana, provinciale o autostrada). L'impalcato ha struttura metallica costituita da una coppia di travi laterali saldate a doppio T alla base, alle quali sono collegati i traversi. Il controventamento di piano dell'impalcato è assicurato da una soletta in calcestruzzo gettata in opera su una lamiera grecata opportunamente sigillata. Le pile sono circolari in calcestruzzo e sono realizzate in prolungamento dei pali trivellati in asse alle pile; in corrispondenza delle spalle i pali sono prolungati fino alla quota del traverso al quale si appoggia l'impalcato.	**[€/m] 10.000,00 €**
opere ingegneristiche	**realizzazione di opere ingegneristiche, muri di contenimento e rimodulazione di argini [€/m]**	Trattasi di opere di difficile valutazione stimate all'interno di un range 20'000,00/100'000,00 [€/m]. Vedasi singole schede.	**[€/m] 50.000,00 €**

Interventi lineari - stima parametrica per tratto

Codice tratta	Linea	Lunghezza (m)	p1-nuova pista su terreno vergine [€/m]	p2-allargamento strada carrabile esistente per nuova sede ciclabile con rilevato [€/m]	p3-nuova pista su terreno vergine in ambiente sensibile [€/m]	p4-pista ciclabile pavimentata esistente da riqualificare [€/m]	p5-strada carrabile o marciapiede da riqualificare in F-bis zona 30 [€/m]	p6-strada bianca da riqualificare con triplostrato (F-bis) [€/m]	p7-strada bianca da riqualificare con asfalto (F-bis) [€/m]	p8-allargamento strada bianca con rilevato [€/m]	p9-allargamento sede carrabile esistente per nuova sede ciclabile [€/m]	c-cordonate [€/m]	d-elementi di moderazione del traffico per zona 30 [€/m]	o1-segnaletica orizzontale extraurbano [€/m]	o2-segnaletica orizzontale urbano [€/m]	v1-segnaletica verticale extraurbano [€/m]	v2-segnaletica verticale urbano [€/m]	ib-segnaletica di indirizzamento	l-rivestimento colorato (idropittura) [€/m]	ill-illuminazione stradale [€/m]	e1-filare alberato con funzione ombreggiante [€/m]	e2-filare alberato con funzione schermante [€/m]	e3-siepe arbustiva mista monofilare 1 [€/m]	e4-siepe arbustiva monofilare e siepe arboreo-arbustiva sul lato opposto 2 [€/m]	Opere ingegneristiche, muri di contenimento, rimodulazione di argini [€/m]	IMPORTO NETTO [€]	IMPORTO LORDO [€]
5_1_1	5	255		51,153.00 €								23,205.00 €		726.75 €		854.25 €		341.70 €		30,268.50 €	7,650.00 €					114,199.20 €	159,878.88 €
5_1_2	5	264		52,958.40 €								24,024.00 €		752.40 €		884.40 €		353.76 €		31,336.80 €						110,309.76 €	154,433.66 €
5_1_3	5	265		53,159.00 €								24,115.00 €		755.25 €		887.75 €		355.10 €		31,455.50 €	7,950.00 €					118,677.60 €	166,148.64 €

Interventi puntuali - stima parametrica

PF: Codice tratto	Nome Linea	Comune	Tipologia di intervento su tratti esistenti	Tipologia di intervento su tratti pianificati	Importo netto (€)	Importo lordo (€)
5_1_3	5	Castel Maggiore	-	Anello ciclabile in sede propria esterno alla rotatoria esistente	48158.27	67421.58

Stima parametrica per tratti di sintesi: interventi lineari, puntuali, opere d'arte

PF: Codice tratto	Nome Linea	Comune	Via	Lunghezza (m)	Sede ciclabile esistente 1	Sede ciclabile esistente 2	PF: Tipologia di sede	Interventi lineari - importo netto (€)	Interventi lineari - importo lordo (€)	Interventi puntuali - importo netto (€)	Interventi puntuali - importo lordo (€)	Interventi opere d'arte - importo netto (€)	Interventi opere d'arte - importo lordo (€)	Importo netto TOTALE (€)	Importo lordo TOTALE (€)
5_1_1	5	Castel Maggiore	Via Lame	255	-	-	Pista ciclabile in sede propria monodirezionale	114199.2	159878.88	0	0	0	0	114199.2	159878.88
5_1_2	5	Castel Maggiore	Via Lame	264	-	-	Pista ciclabile in sede propria monodirezionale	110309.76	154433.66	0	0	0	0	110309.76	154433.66
5_1_3	5	Castel Maggiore	Via Lame	265	-	-	Pista ciclabile in sede propria monodirezionale	118677.6	166148.64	48158.27	67421.58	0	0	166835.87	233570.22

12. TABELLA RIEPILOGATIVA STIMA PARAMETRICA

Di seguito è illustrata la tabella di sintesi della stima economica suddivisa in funzione del nome della linea, del comune e della tipologia di intervento (interventi lineari, puntuali e opere d'arte). Le ultime due colonne riportano il totale netto e lordo.

Linea - Comune	Stima interventi lineari netto - senza opere ingegneristiche	Stima interventi lineari lordo - senza opere ingegneristiche	Stima interventi puntuali netto	Stima interventi puntuali lordo	Stima opere d'arte netto	Stima opere d'arte lordo	Totale Netto - senza opere ingegneristiche	Totale Lordo - senza opere ingegneristiche
5	**343,186.56 €**	**480,461.18 €**	**48,158.27 €**	**67,421.58 €**	**- €**	**- €**	**391,344.83 €**	**547,882.76 €**
Castel Maggiore	343,186.56 €	480,461.18 €	48,158.27 €	67,421.58 €	- €	- €	391,344.83 €	547,882.76 €
Totale complessivo	**343,186.56 €**	**480,461.18 €**	**48,158.27 €**	**67,421.58 €**	**- €**	**- €**	**391,344.83 €**	**547,882.76 €**

13. INTERVENTI FUNZIONALI

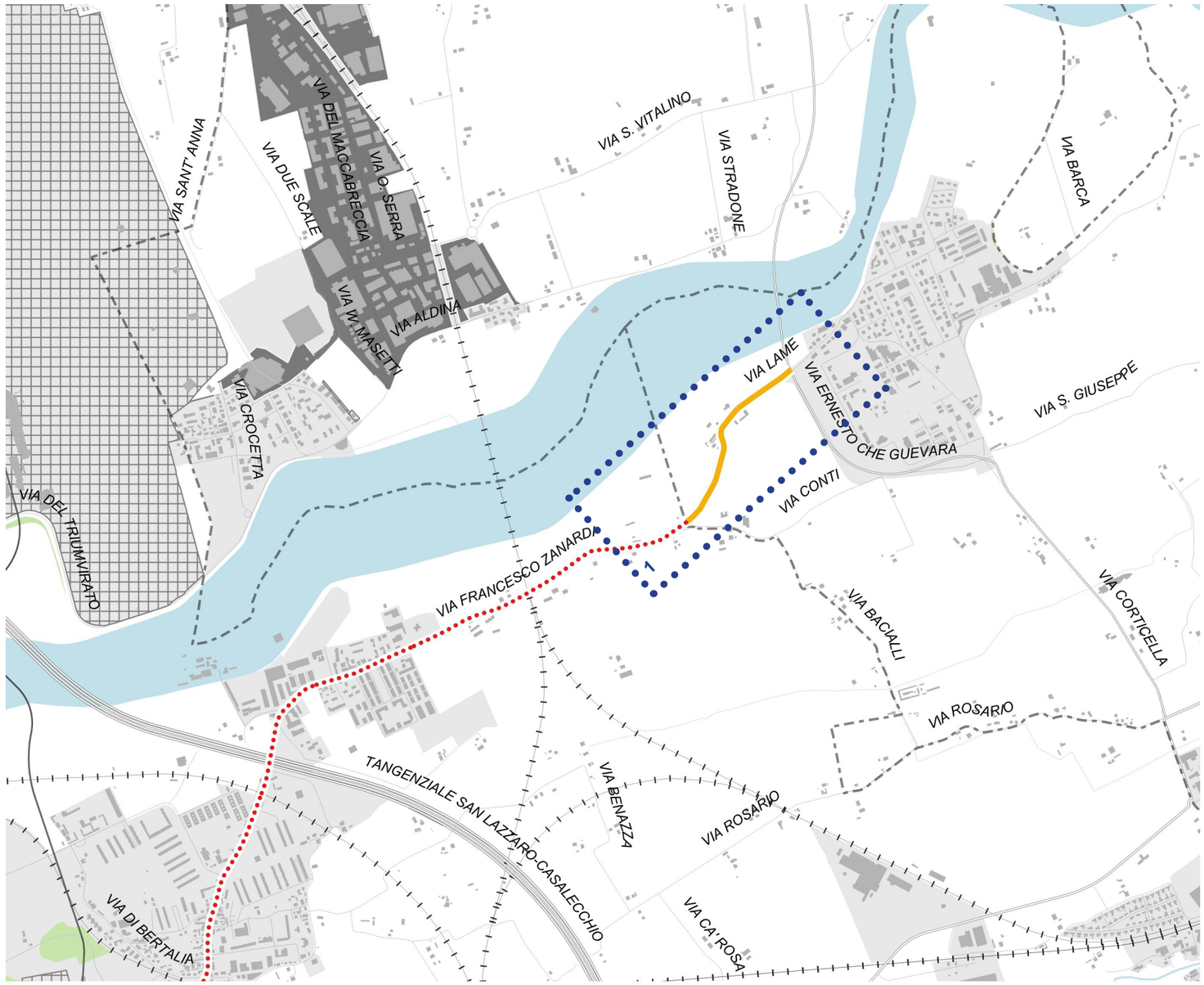
Per la previsione degli interventi funzionali, sulla base delle tipologie di sede previste e dei contesti attraversati, sono state definite delle strategie d'azione quali:

- messa in sicurezza dei tratti maggiormente pericolosi e/o trafficati;
- continuità con i tratti attualmente in progettazione;
- connessione dei centri urbani;
- riorganizzazione/ riqualificazione assi stradali a basso traffico e assi centrali in attraversamento ai centri abitati;
- miglioramento delle sedi esistenti.

Secondo i criteri sopraelencati, per la Linea 5 si definiscono i seguenti interventi funzionali:

1. realizzazione della sede ciclabile contigua alle tratte esistenti del Comune di Bologna.

La localizzazione degli interventi viene illustrata dalla mappa a lato.



Legenda

- Tracciato esistente
- Tracciato pianificato
- Tracciato proposto da PF
- Tracciato non confermato da PF
- Tracciato interno a Bologna
- Tracciato oggetto di altre progettazioni

0 — 1 km

1:20.000

Prefattibilità della Bicipolitana bolognese e sue connessioni metropolitane

Progettazione della rete strategica del biciplan metropolitano e le sue integrazioni

Linea 5
Bologna - Trebbo

Per ulteriori informazioni sul progetto:

Città Metropolitana di Bologna
Via Zamboni, 13
40126 Bologna (BO)
P.I./C.F. 03428581205
t. +39 051 659 8111
cm.bo@cert.cittametropolitana.bo.it
cittametropolitana.bo.it

Stradivarie Architetti Associati
Via Cecilia de Rittmeyer, 14
34134 Trieste (TS)
P.I./C.F. 01175480324
t. +39 040 2601675
studio@stradivarie.it
stradivarie.it