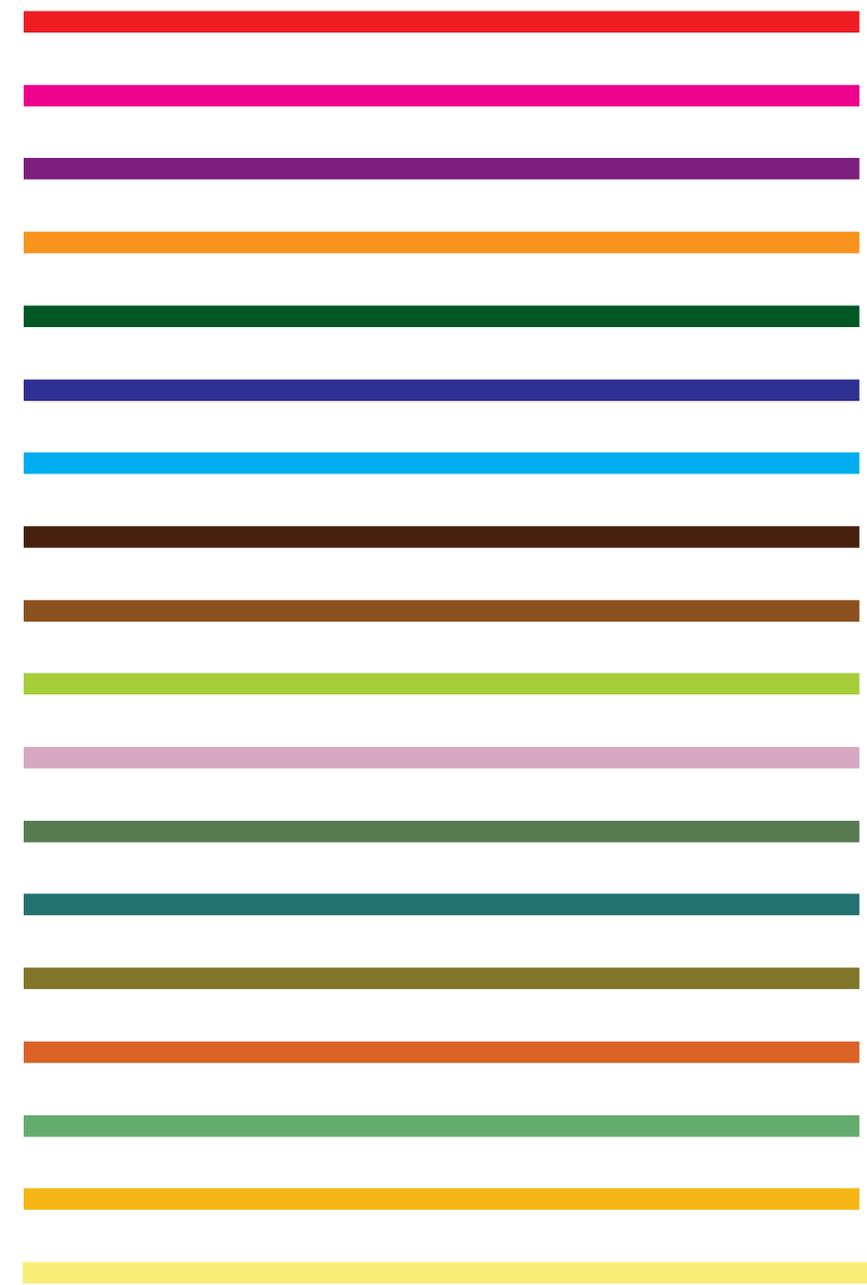


## Connessione comunale Castel d'Argile



# BICIPOLITANA

RETE CICLABILE BOLOGNA METROPOLITANA



Committente



Capogruppo mandatarî



Mandanti



Codice elaborato  
325\_CM\_A2\_D6



## 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\_D6

#### **Codice file**

325\_CM\_A2\_D6.pdf

#### **Rev**

00

#### **Oggetto**

**Dossier connessione comunale Castel d'Argile**

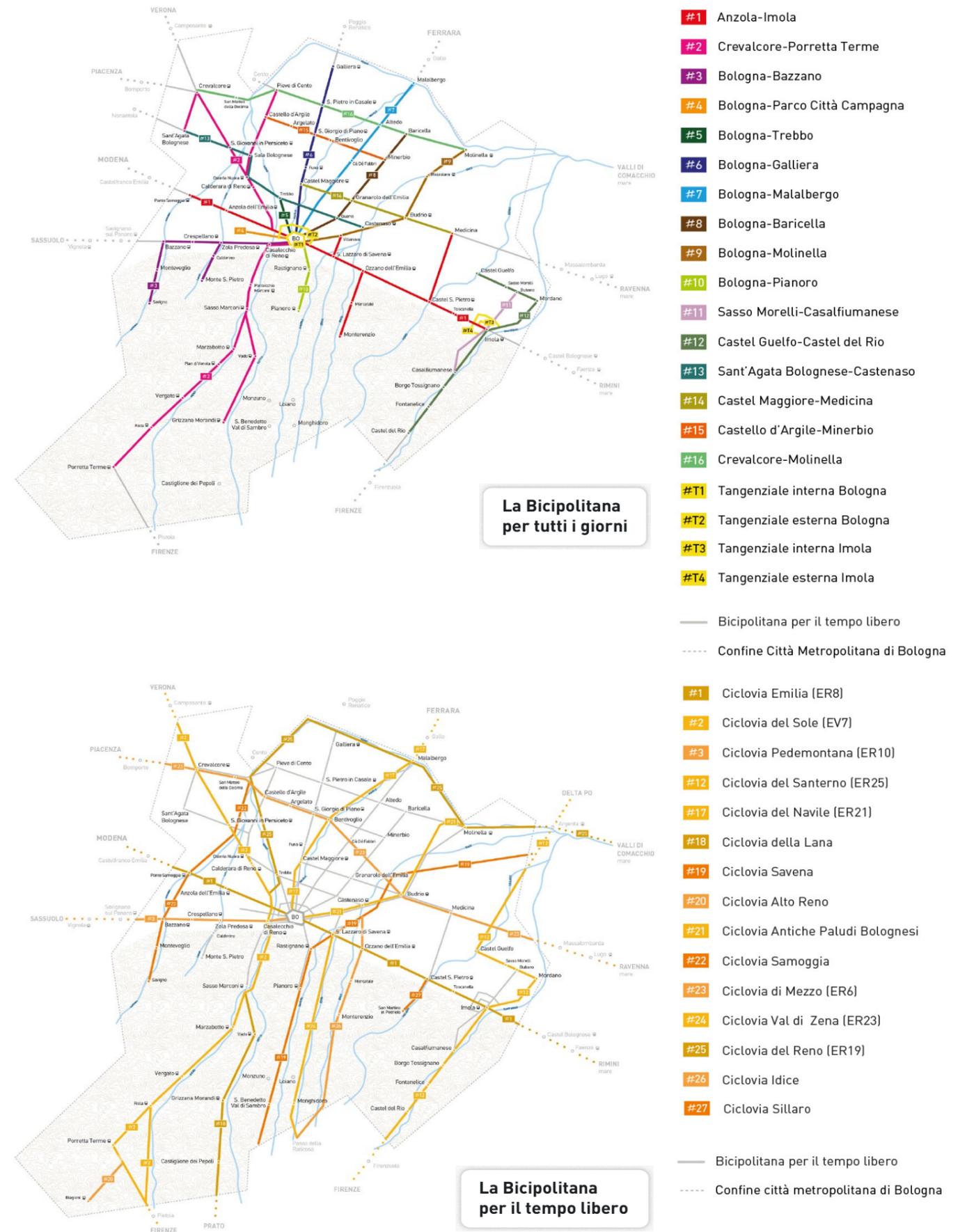
data dicembre 2022

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.





## Indice

<b>1. OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO</b>	<b>P.7</b>
<b>2. INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO</b>	<b>P.10</b>
<b>3. ANALISI DEI VINCOLI PREVISTI DAL PTM</b>	<b>P.12</b>
3.1. Carta degli ecosistemi	p.12
3.2. Carta di area vasta del rischio idraulico	p.14
3.3. Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali	p.16
3.4. Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo	p.18
3.5. Tabella di sintesi dei vincoli	p.20
<b>4. INTERVENTI SULLA LINEA</b>	<b>P.22</b>
<b>5. TABELLA DI SINTESI DEGLI INTERVENTI</b>	<b>P.26</b>
<b>6. INTERVENTI PUNTUALI</b>	<b>P.29</b>
<b>7. OPERE D'ARTE E INGEGNERISTICHE</b>	<b>P.31</b>
<b>8. ORIENTAMENTO QUALITATIVO DEL PROGETTO ARCHITETTONICO E DEL PAESAGGIO</b>	<b>P.32</b>
<b>9. STIMA DEI COSTI DELLA LINEA</b>	<b>P.35</b>
<b>10. TABELLA RIEPILOGATIVA STIMA PARAMETRICA</b>	<b>P.40</b>
<b>11. INTERVENTI FUNZIONALI</b>	<b>P.41</b>



## 1. OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce lo studio di prefattibilità (di seguito "PF") della connessione comunale della Bicipolitana di Castel d'Argile. 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 due sezioni: la prima, denominata "*La prefattibilità*", descrive la proposta progettuale e la seconda che definisce la stima dei costi e gli interventi funzionali.

In particolare la prima 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 Metropolitanano.
- 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 seconda 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.







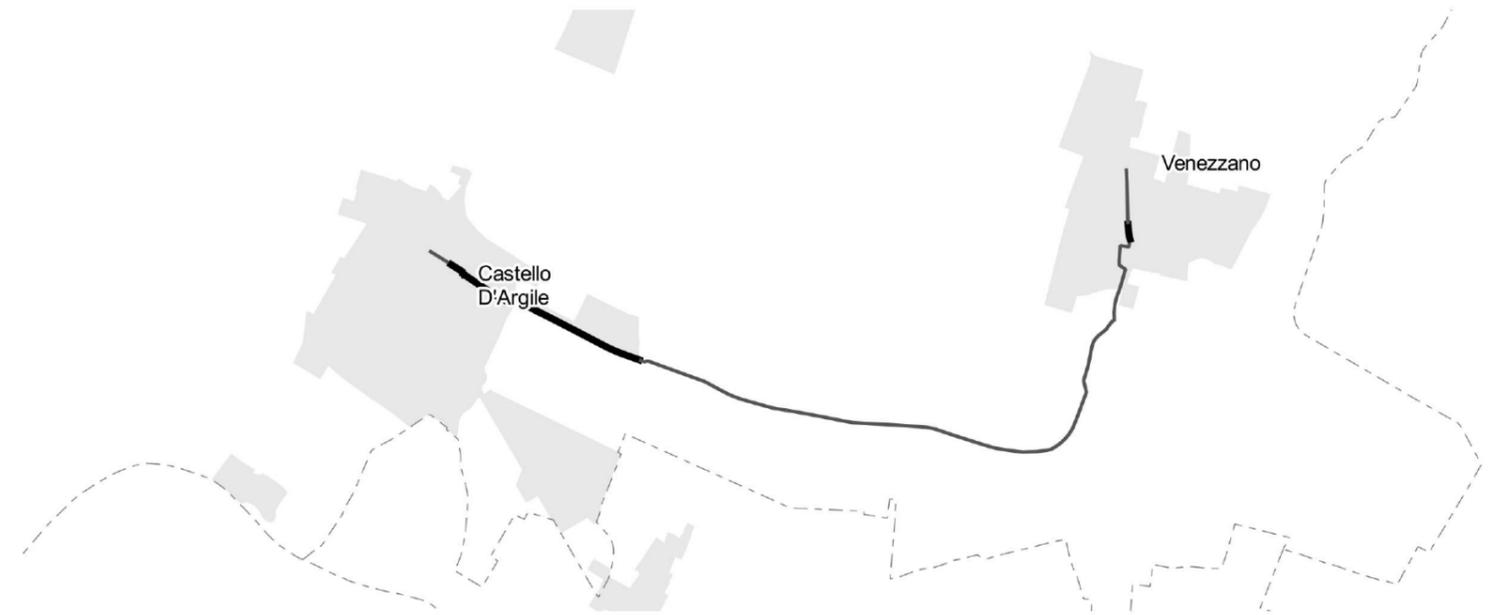
## 2. INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO

La connessione comunale a Castel d'Argile consiste in un unico tracciato, denominato "CDA-1 - Castel d'Argile".

I 4,6 km di tracciato previsto per la Linea CDA-1 non subiscono alcuna variazione rispetto a quanto previsto dal PUMS; comprendono però alcuni tratti oggetto di altre progettazioni (3,1 km) e un tratto in realizzazione. I restanti tratti sono già esistenti e per essi lo studio ha individuato alcuni puntuali interventi migliorativi.

Secondo quanto sopra indicato, lo studio di prefattibilità si è sviluppato su 1 km di linea esistente.

### Rete oggetto di studio di prefattibilità

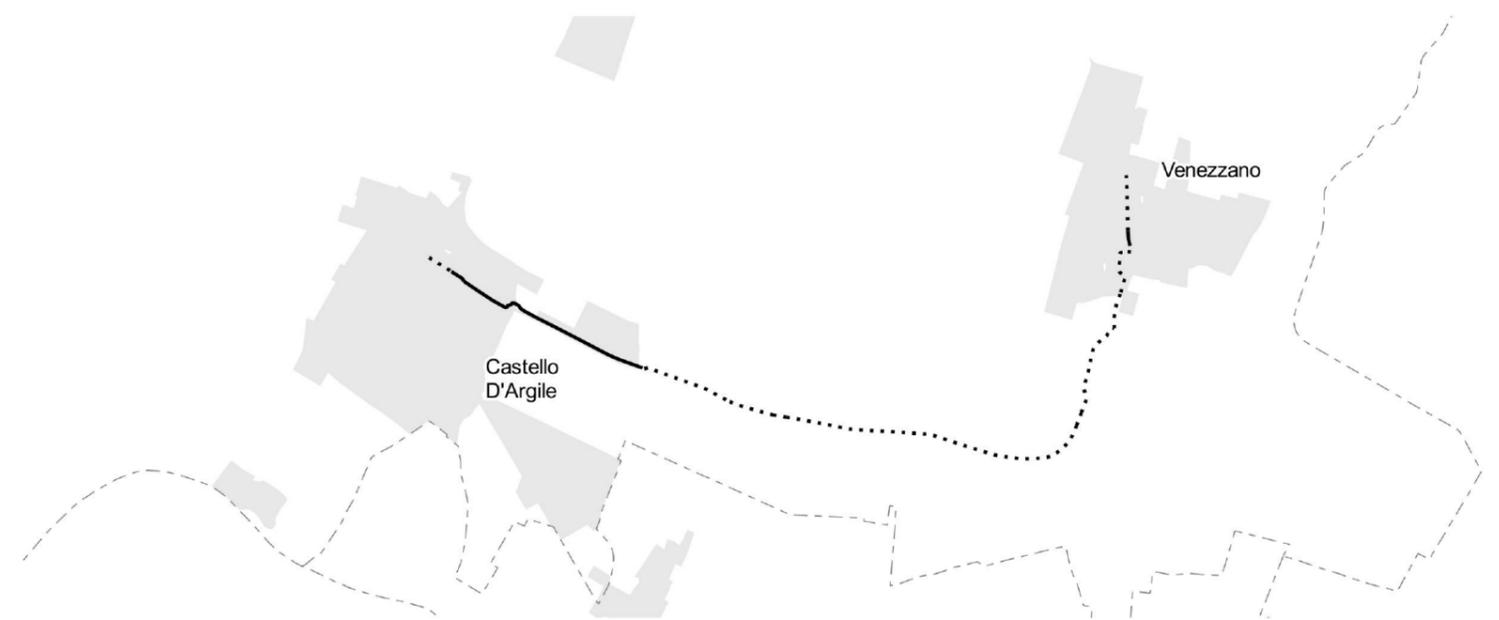


#### Legenda

— Rete oggetto di studio di prefattibilità — Rete non oggetto di studio di prefattibilità



### Individuazione tracciati oggetto di variazione



#### Legenda

— Tracciato oggetto di variazione - - - Tracciato non confermato — Tracciato confermato ..... Tracciato non oggetto di PF







### 3. ANALISI DEI VINCOLI PREVISTI DAL PTM

#### 3.1. Carta degli ecosistemi

Nelle pagine che seguono, il tracciato della linea oggetto di studio viene sovrapposto alla "Tavola 2 - Carta degli ecosistemi" del Piano Territoriale Metropolitan.

## 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 perfluviali**

- 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**

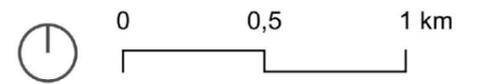
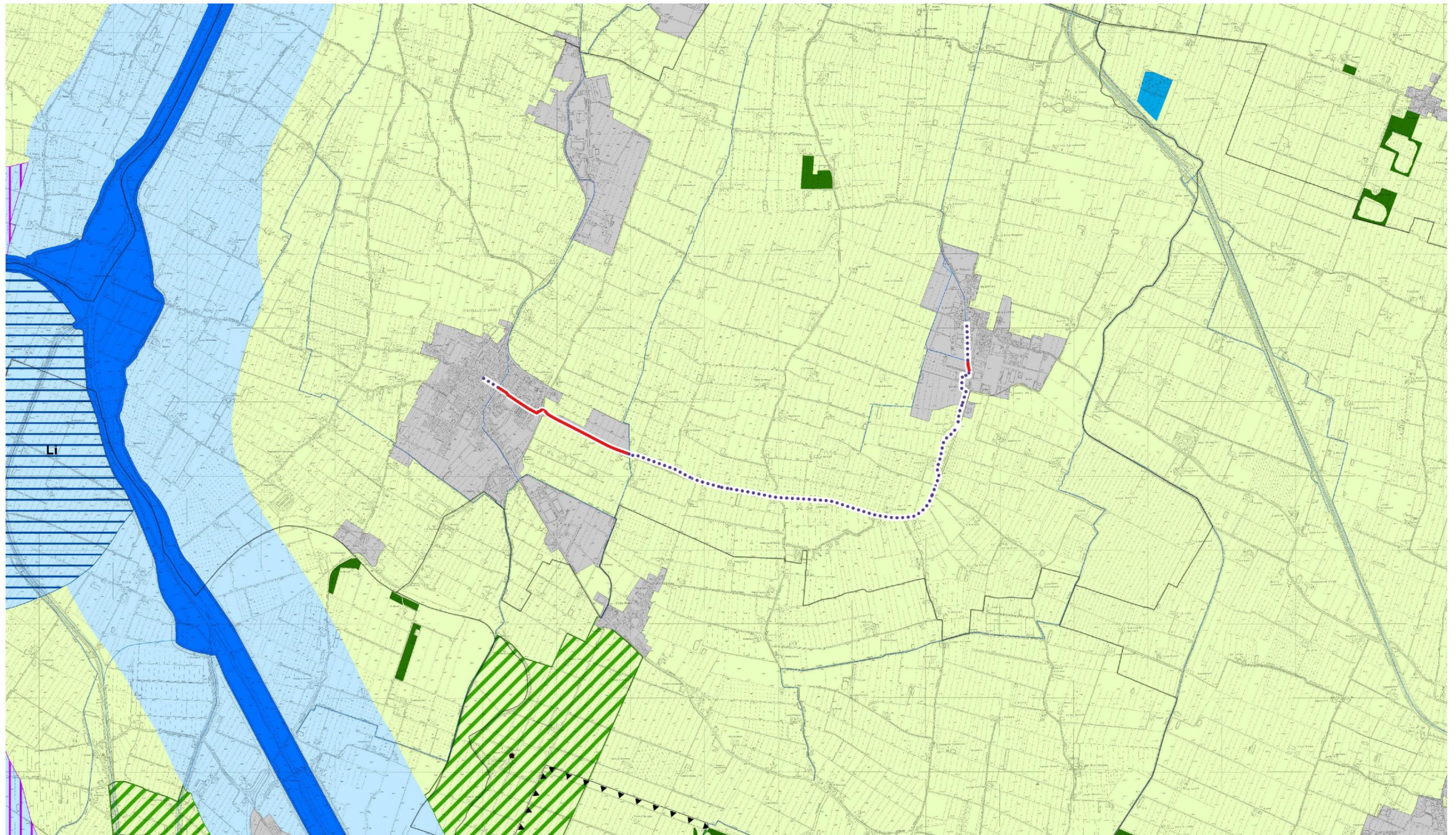
- Zone di protezione delle acque sotterranee e nei territori pedecollinare e di pianura
- Zone di protezione delle aree di alimentazione di sorgenti (certe e incerte) e delle zone di riserva
- Zone di protezione di captazioni delle acque superficiali
- Zone di rispetto delle sorgenti e pozzi

### **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



1:25.000

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



### 3.2. Carta di area vasta del rischio idraulico

Nelle pagine che seguono, 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 probabilità 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 perimetrare 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

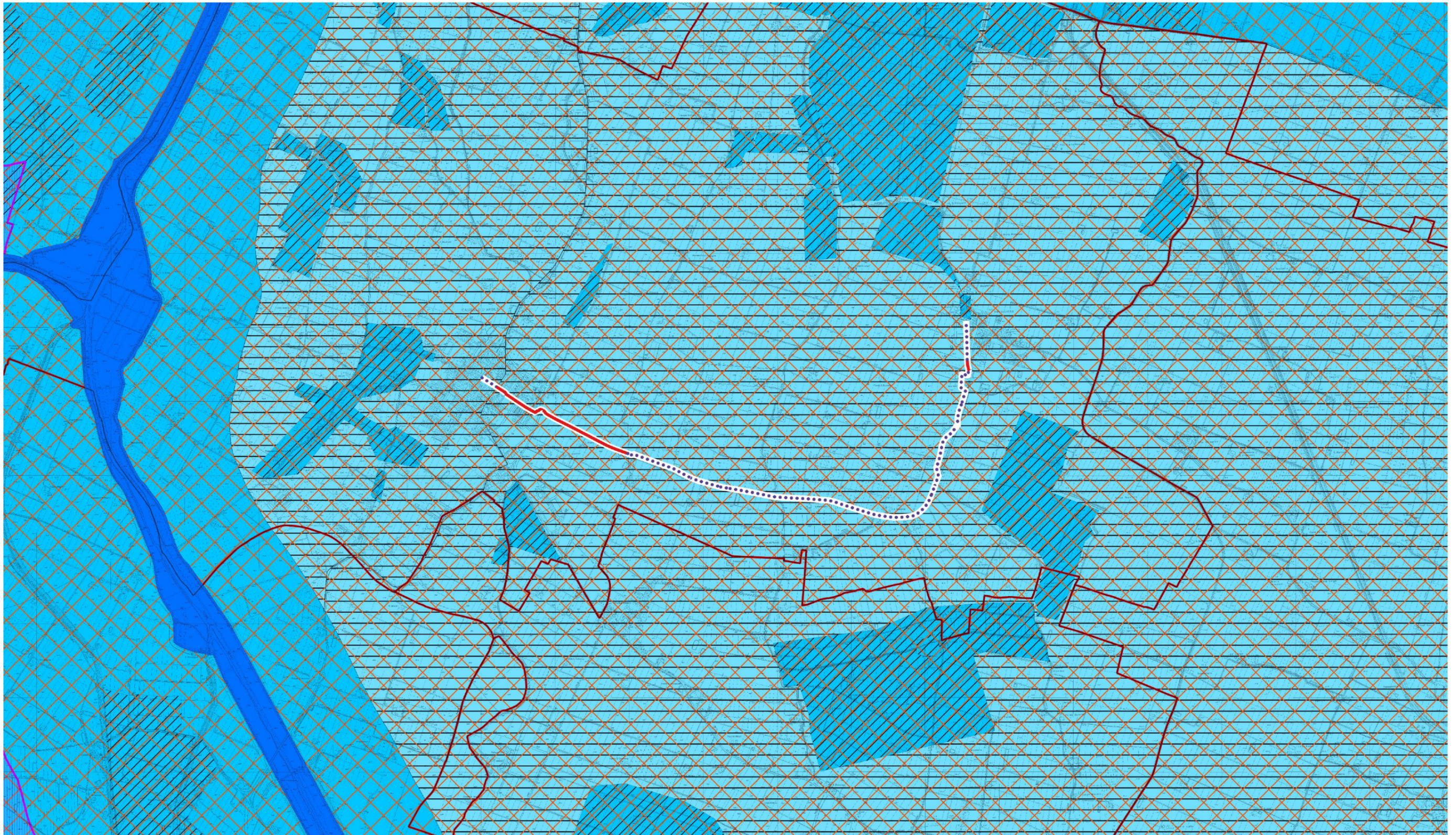
- U.I.E. non idonee ad usi urbanistici
- U.I.E. da sottoporre a verifica
- U.I.E. idonee o con scarse limitazioni ad usi urbanistici

### Elementi a rischio

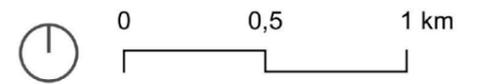
- Centri e nuclei abitati, insediamenti industriali e artigianali, allevamenti e trasformazione di prodotti agricoli, previsioni urbanistiche, cimiteri, beni architettonici,
- autostrade, strade statali e strategiche, ferrovie, acquedotti e gasdotti, reti fognaria, depuratori, discariche

### 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



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



1:25.000



### 3.3. Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali

Nelle pagine che seguono, 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 Metropolitan.

## 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  $15^\circ < i < 50^\circ$

□ N - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante

▨ NP - Substrato non rigido affiorante o subaffiorante  $15^\circ < i < 50^\circ$

□ AV - detriti s.l.  $i \leq 15^\circ$

□ B - Depositi di margine appenninico padano

□ C - Sedimenti prevalentemente fini di pianura

□ P50 - Substrato affiorante/subaffiorante  $i \geq 50^\circ$

□ F - Zona di attenzione per instabilità di versante  $i \leq 15^\circ$

□ FP - Zona di attenzione per instabilità di versante  $i > 15^\circ$

□ 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

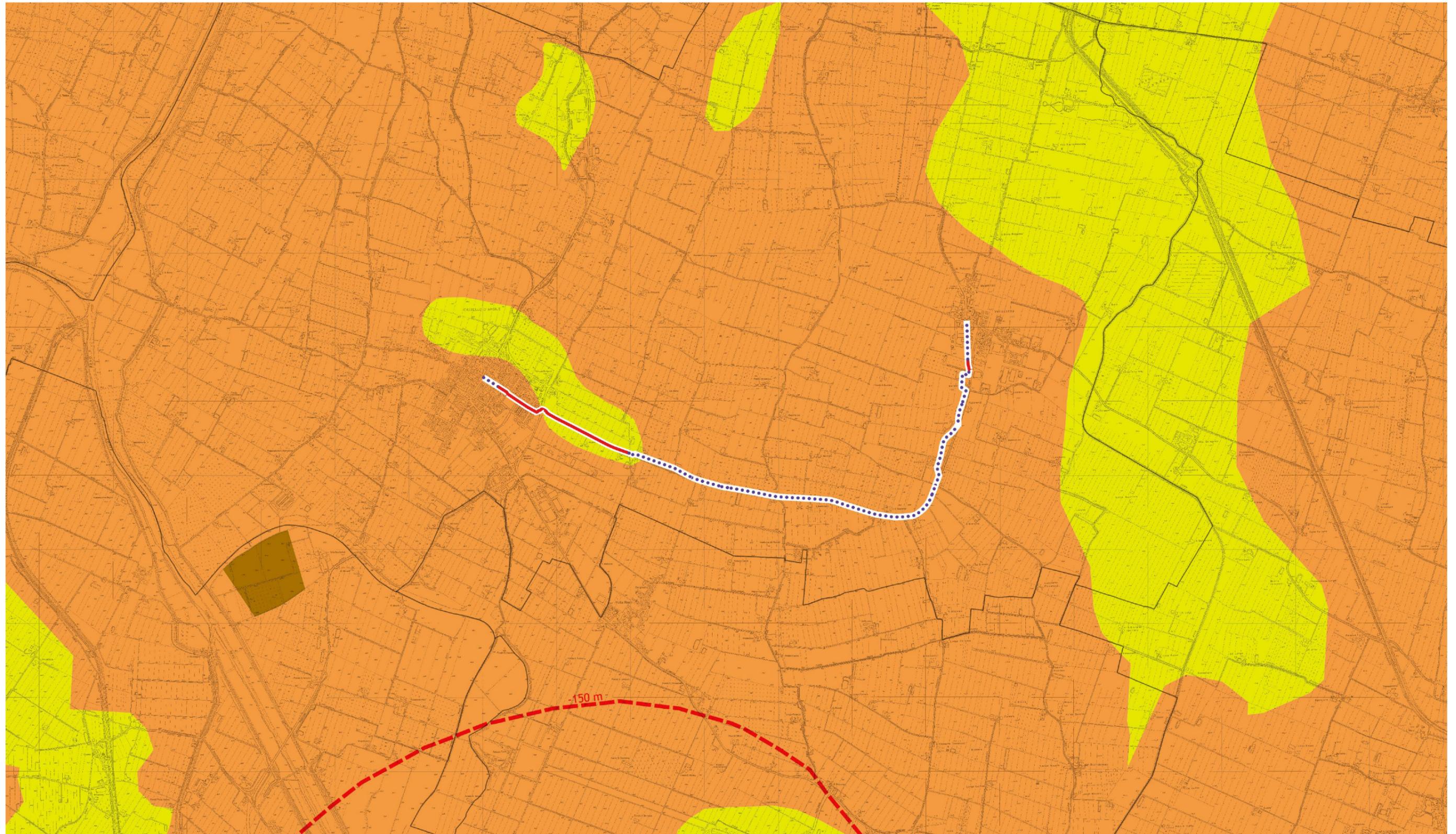
#### Altri elementi

— Autostrade a pedaggio in corso di realizzazione

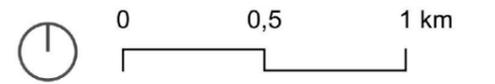
— Tangenziale e Autostrada

— Tracciati ferroviari

— Linee Alta Velocità/Alta Capacità



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



1:25.000



### 3.4. Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo

Nelle pagine che seguono, 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 Metropolitan.

## 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 sovregionale
- 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 (diretrice Via Emilia)

#### Orditura storica

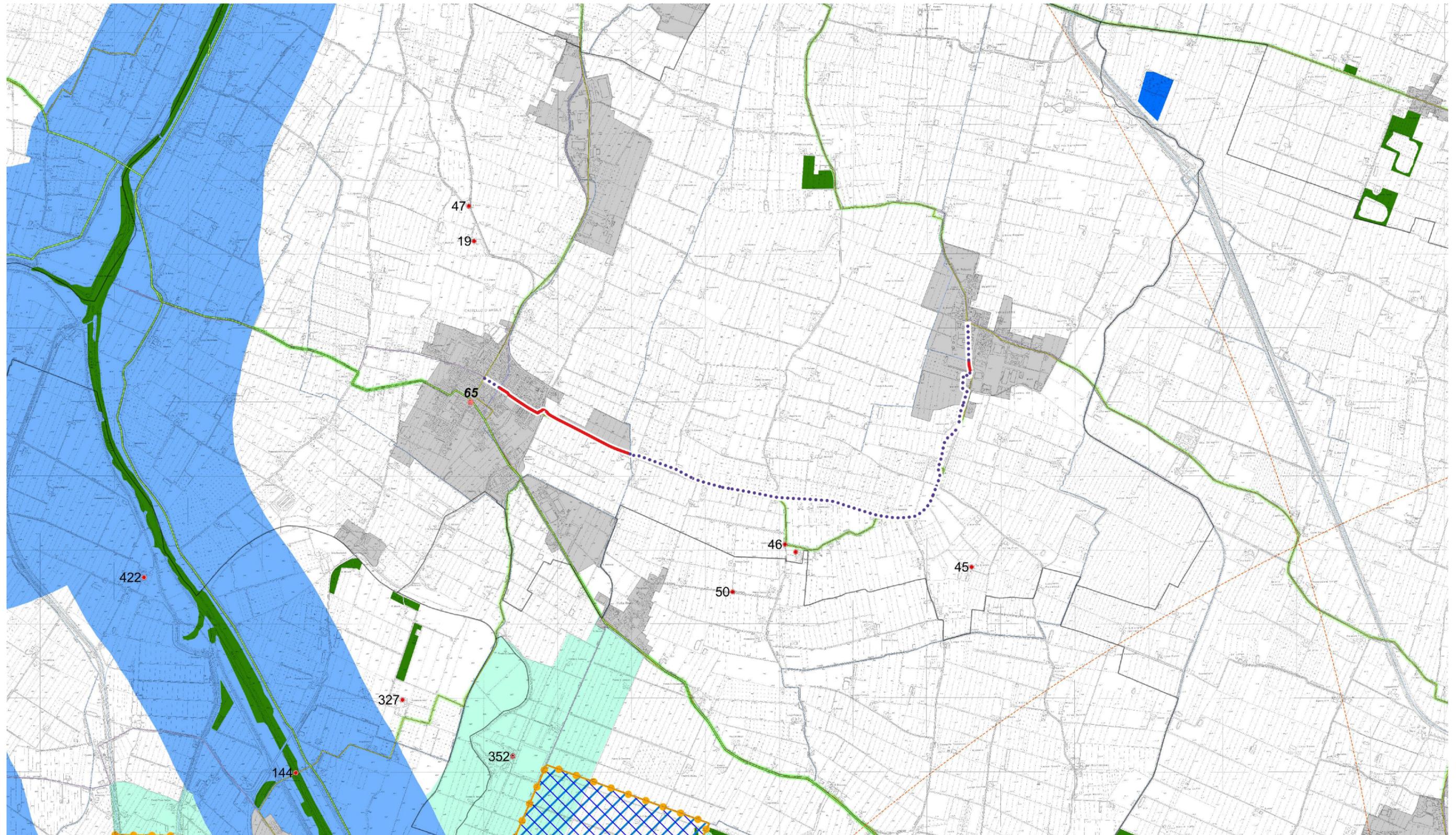
- Viabilità storica
- Aree di interesse archeologico
- Area della struttura centuriata/elementi della centuriazione
  - Principali complessi architettonici storici non urbani
  - Beni MIBACT non urbani tutelati da declaratorie o provvedimenti
- Principali canali storici
  - Centri storici
- Aree interessate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

#### Reti ciclabili per la fruizione e la connettività funzionale ed ecologica

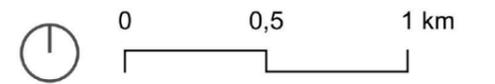
- Ciclabili di pianura - supporto alla connettività ecologica
- Itinerari cicloturistici di collina/montagna - supporto a progetti di valorizzazione abitati
- Itinerari escursionistici e ciclovie dei parchi - supporto a potenziamento attività locali diffuse
- Itinerari cicloturistici internazionali e 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 Metropolitan
- Stazioni e fermate Ferroviarie
- 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"



1:25.000



### 3.5. Tabella di sintesi dei vincoli

Nelle pagine che seguono vengono elencati i vincoli identificati nel Piano Territoriale Metropolitan (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 Metropolitan:**

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
<b>Tavola 2 - Carta degli ecosistemi</b>	
Fasce perfluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura	21
Fasce perfluviali di pianura	22
Aree protette e siti della rete natura 2000	15, 16, 17, 18, 47
Aree di interesse archeologico	17, 18, 47
<b>Tavola 3 - Carta di area vasta del rischio idraulico</b>	
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
<b>Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali</b>	
Perimetrazione degli abitati consolidati e da trasferire	29
Area a rischio frana -aree perimetrate e zonizzate	29
<b>Tavola 5 - Carta di area vasta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo</b>	
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 architettonici 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
CDA-1_2_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via della Resistenza	Residenziale	-	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	-
CDA-1_3_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via della Resistenza	Residenziale	-	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	-
CDA-1_4_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via Maddalena	Agricolo / Rurale	-	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	-
CDA-1_5_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via Maddalena	Agricolo / Rurale	-	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	-
CDA-1_16_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	-	Produttivo / commerciale	-	Scen p2 (derivato dal reticolo naturale principale e secondario di pianura)	-	-

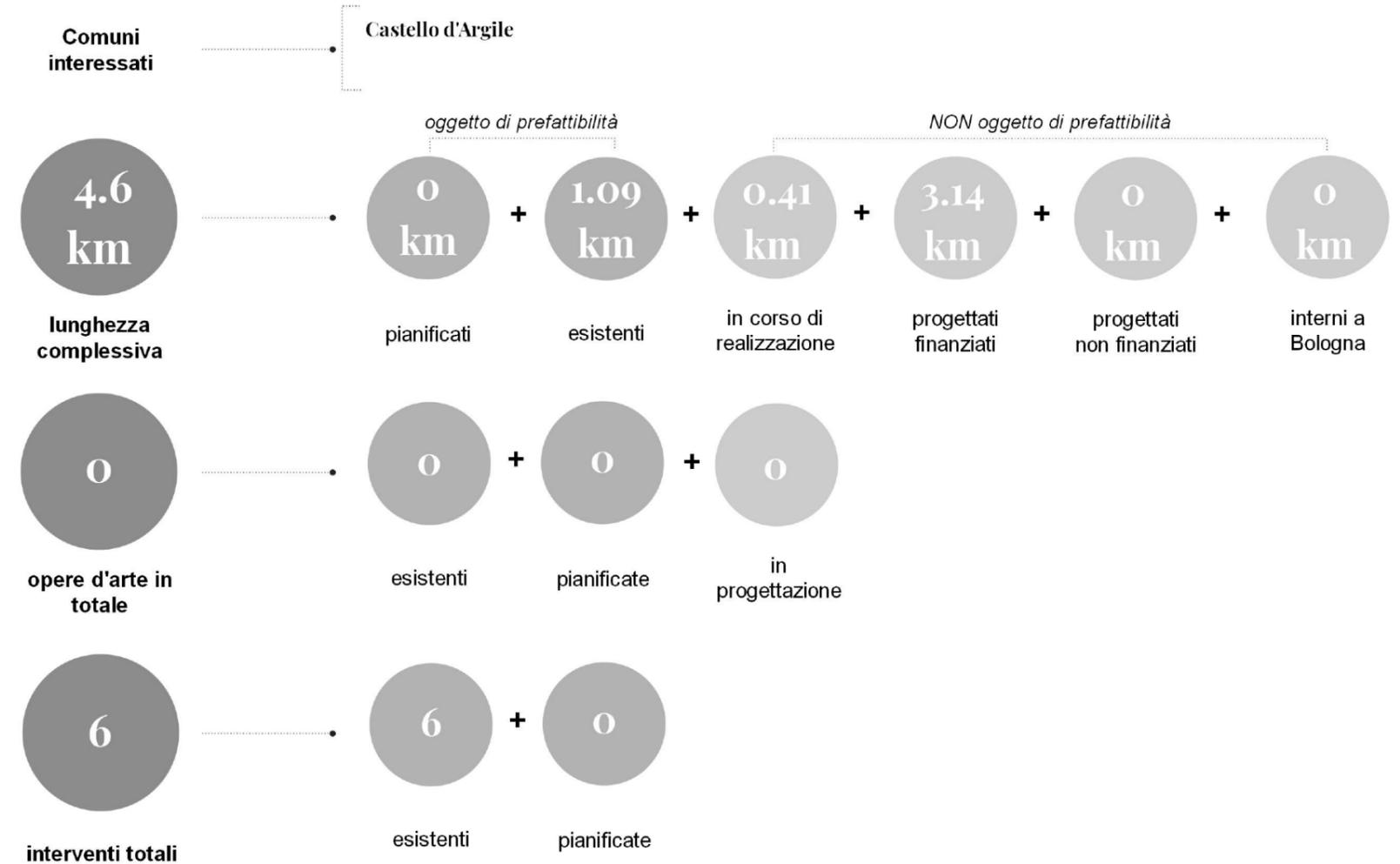


#### 4. INTERVENTI SULLA LINEA

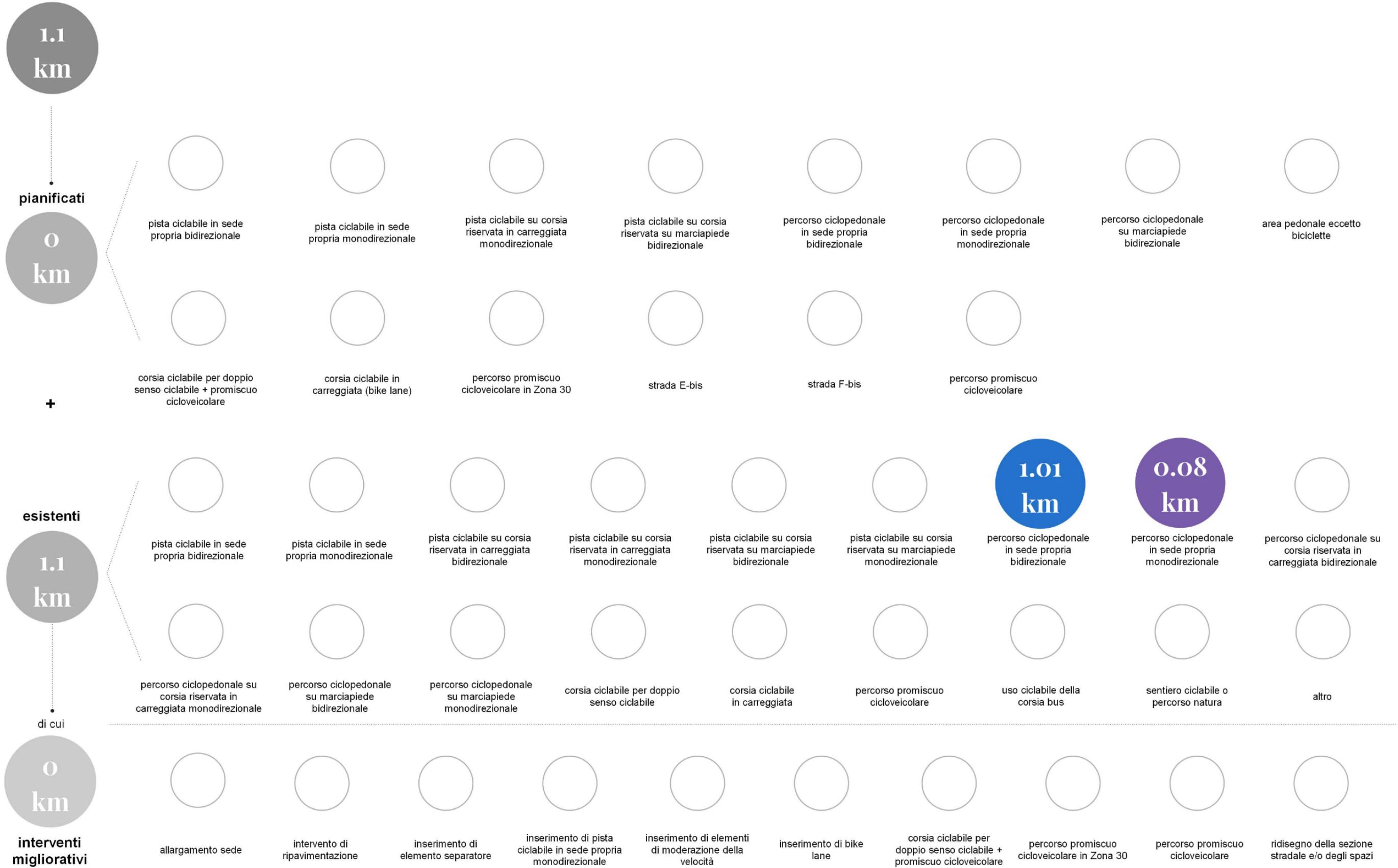
Gli interventi proposti si suddividono in due categorie: quelli migliorativi e di messa a norma dei tracciati esistenti e quelli di nuova realizzazione, relativi ai tracciati pianificati. Per tale linea, non essendoci tratti pianificati, sono previsti solamente interventi migliorativi per risolvere alcune puntuali criticità. Tali interventi non modificano la tipologia di sede ma agiscono sulla segnaletica esistente e sulla rimozione di ostacoli puntuali.

Nelle pagine che seguono si presentano le planimetrie con l'individuazione dei tratti omogenei, della tipologia di sede proposta, degli interventi puntuali e delle opere d'arte.

#### Dati generali:



**oggetto di studio di prefattibilità**





**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**

- 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 ciclopedonale su sede propria bidirezionale
- Percorso promiscuo cicloveicolare
- Pista ciclabile in sede propria bidirezionale
- Pista ciclabile in sede propria monodirezionale
- Pista ciclabile su corsia riservata su marciapiede bidirezionale

**Pianificazione**

**Tipologia di sede**

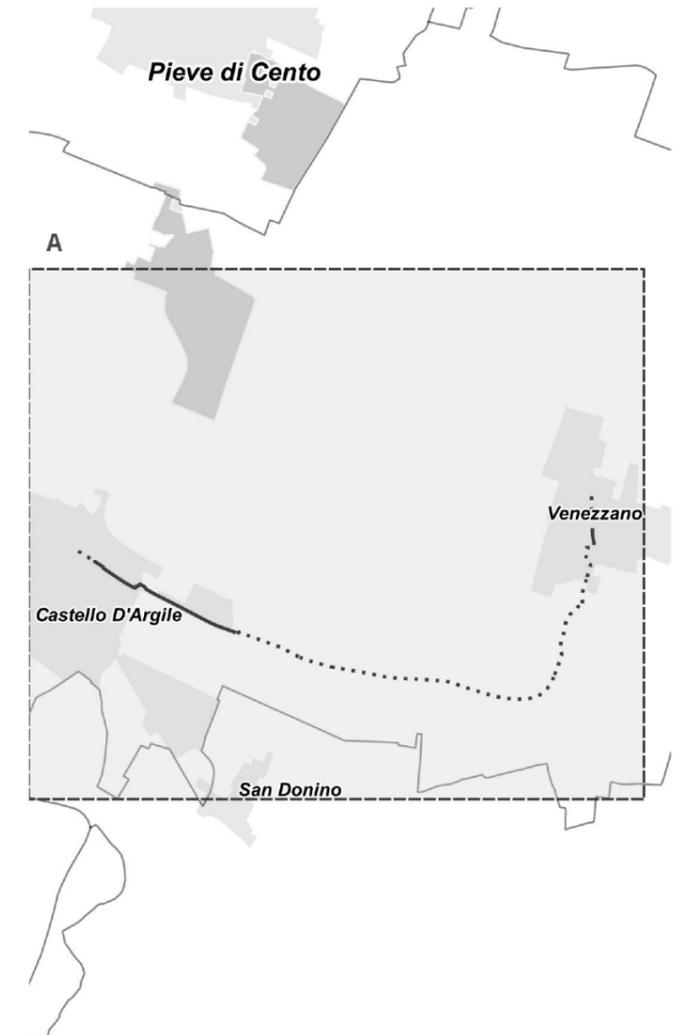
- Area pedonale eccetto biciclette
- Corsia ciclabile in carreggiata (bike lane)
- Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile + Promiscuo cicloveicolare
- Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale
- Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale
- Percorso ciclopedonale su marciapiede 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

**Esistente**

**Tipologia di sede**

— Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale

— Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale

**Interventi**

● Rimozione ostacoli puntuali

● Installazione di segnaletica mancante / incompleta

**In progettazione**

**Tipologia di sede**

••• Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale

••• Percorso ciclopedonale su marciapiede bidirezionale

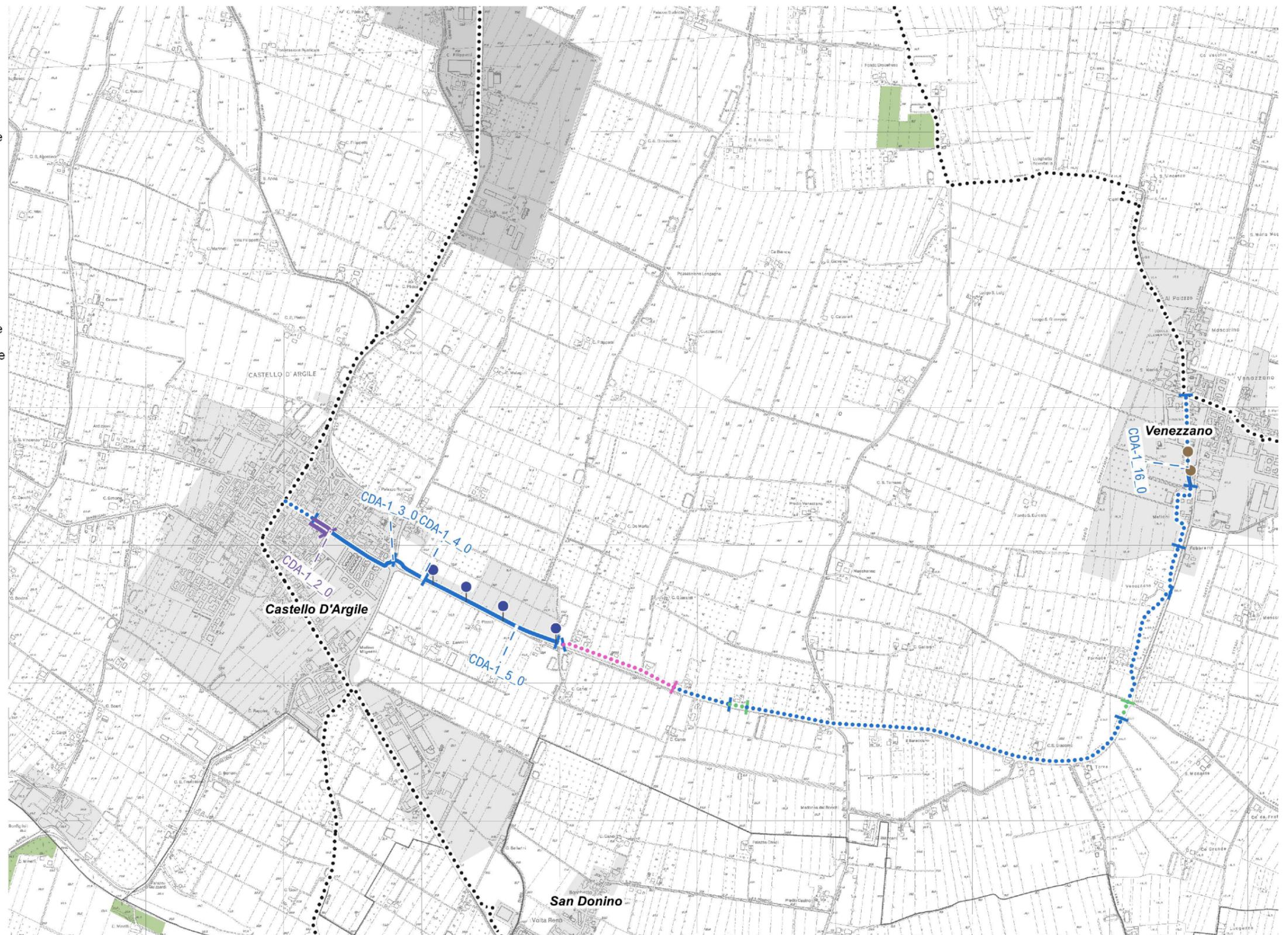
••• Percorso promiscuo cicloveicolare

**Altri elementi**

— Confini amministrativi

■ Ecosistema forestale, boschivo e arbustivo

■ Ambiti produttivi



0 0,25 0,5 km



1:15.000





## 5. 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

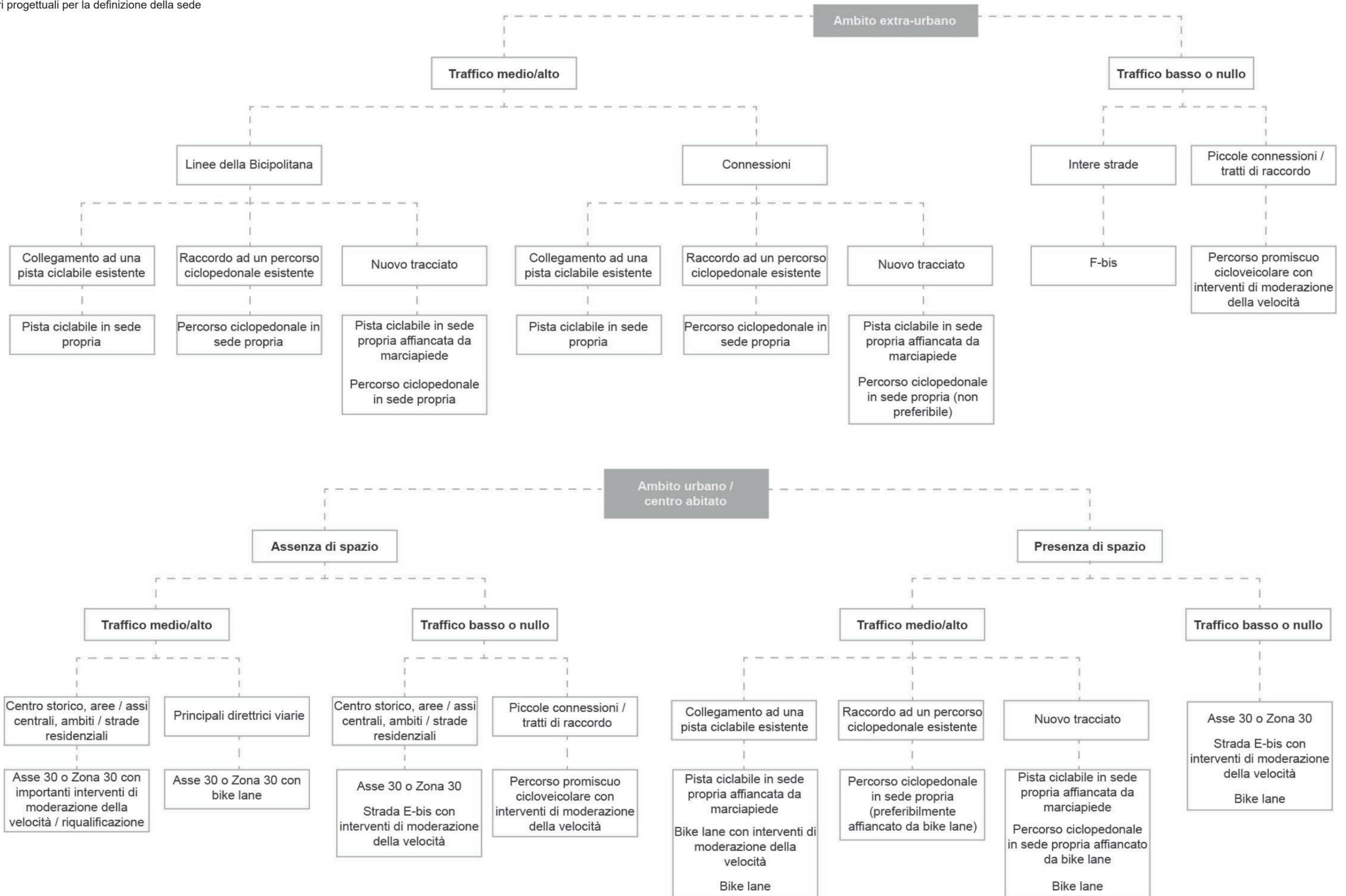




Tabella degli interventi previsti nei tratti omogenei facenti parte la Linea oggetto di analisi

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
CDA-1_2_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via della Resistenza	Residenziale	Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale	0	Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale	0	Non previsto	-	-	No	Non prevista
CDA-1_3_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via della Resistenza	Residenziale	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	0	-	0	Non previsto	-	-	No	Non prevista
CDA-1_4_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via Maddalena	Agricolo / Rurale	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	0	-	0	Non previsto	-	-	Si	Siepe arbustiva mista monofilare 1
CDA-1_5_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via Maddalena	Agricolo / Rurale	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	200	-	0	-	-	-	-	Non prevista
CDA-1_16_0	esistente	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	-	Produttivo / commerciale	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	500	-	0	Non previsto	-	-	No	Non prevista

## 6. 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 criticità 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. Questi ultimi interventi per tale linea non sono previsti.

Nel dettaglio, interventi previsti consistono in:

### Tratti esistenti:

- Attraversamento ciclabile a raso;
- Attraversamento ciclabile con segnaletica luminosa;
- Attraversamento con semaforo a chiamata;
- Attraversamento ciclabile rialzato;
- Rimozione dei dissuasori;
- Rimozione ostacoli puntuali;
- Installazione di segnaletica mancante / incompleta.

I primi tre risolvono la criticità legata alla mancanza di attraversamento ciclabile/ ciclopedonale, la rimozione dei dissuasori o degli ostacoli puntuali consente di

## Legenda

### Interventi sui tratti esistenti

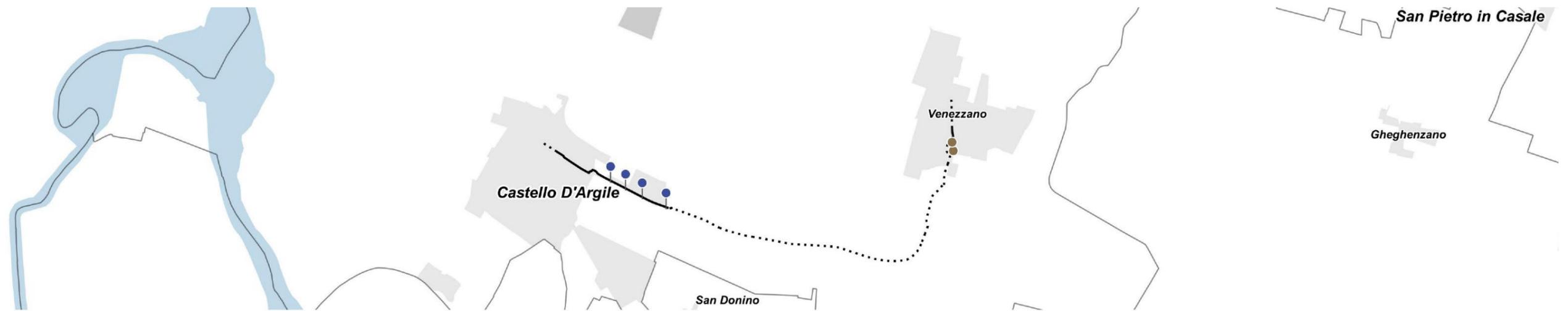
- Attraversamento ciclabile a raso
- Attraversamento ciclabile con segnaletica luminosa
- Attraversamento ciclabile con semaforo a chiamata
- Attraversamento ciclabile rialzato
- Rimozione dei dissuasori
- Rimozione ostacoli puntuali
- Rimozione segnaletica contraddittoria
- Installazione di segnaletica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

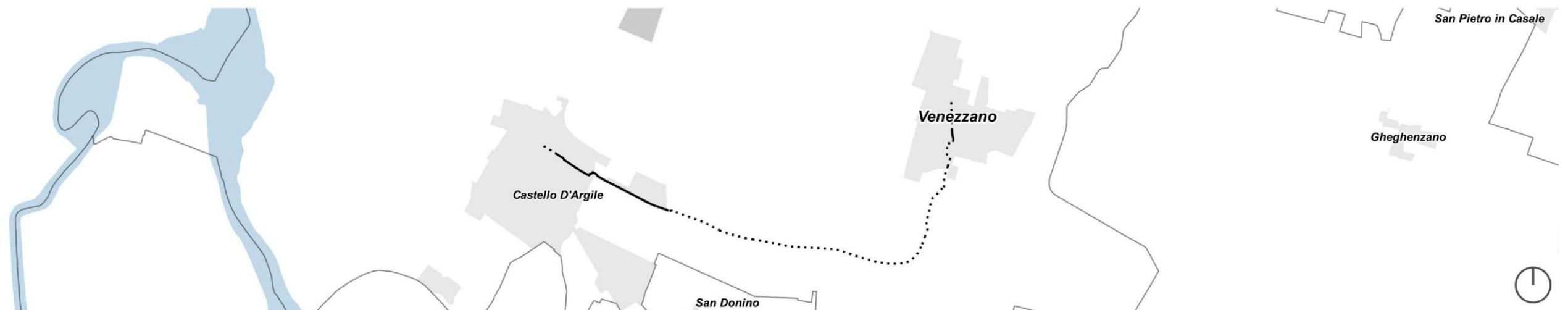
### Tracciato

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



Keymap d'inquadramento degli interventi sui tratti esistenti

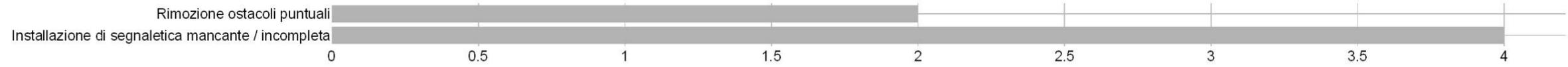
Keymap d'inquadramento degli interventi sui tratti pianificati





eliminare gli elementi che rappresentano un pericolo per il transito delle biciclette o che non permettono il passaggio di cargobike, mentre l'installazione di segnaletica mancante / incompleta per adeguare la segnaletica orizzontale e/o verticale secondo NCdS

Come si evince dai grafici riportati in pagina, la maggior parte degli interventi previsti sui tratti esistenti consistono nell'installazione di segnaletica e nella rimozione di ostacoli puntuali.

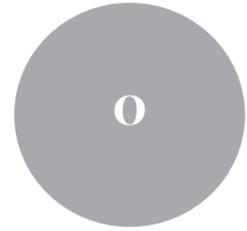


Tipologia e numero degli interventi previsti sui tratti esistenti

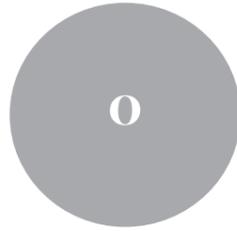
---

## 7. OPERE D'ARTE E INGEGNERISTICHE

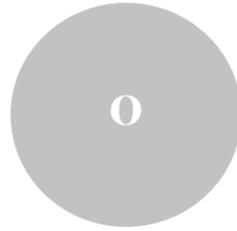
Durante la Linea d'Azione A1 non sono state rilevate opere d'arte esistenti; in fase di prefattibilità non si prevede la realizzazione di alcuna opera d'arte o opera ingegneristica.



opere d'arte esistenti



opere d'arte  
oggetto di prefattibilità



opere d'arte  
in progettazione



## 8. ORIENTAMENTO QUALITATIVO DEL PROGETTO ARCHITETTONICO E DEL PAESAGGIO

La linea in esame rientra sia nell'ecosistema delle aree della Pianura Alluvionale che nell'ecosistema urbano dei centri di Castello d'Argile e Venezzano. Nelle vicinanze del tracciato non sono presenti polarità di valore storico e architettonico.

Dalla lettura dei dati raccolti durante il sopralluogo, si nota la presenza di un filare alberato nel centro di Castello d'Argile.

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 oggetto di prefattibilità si propone di intervenire solamente a Castello d'Argile in quanto nei restanti tratti oggetto di studio si evidenzia l'impossibilità, a causa della sezione ristretta, dell'inserimento di essenze arboree. L'intervento tipologico proposto è previsto 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 la piantumazione di una siepe arbustiva mista monofilare 1 composta da specie rustiche a fioritura scalare 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" - Siepi, esempio schemi siepi 1;*

### Legenda

#### Stato realizzativo della linea

- ..... Tracciato non oggetto di prefattibilità
- Rete esistente
- Rete pianificata

#### Contesto attraversato dalla linea

- Agricolo / Rurale
- Centro storico
- Parco urbano
- Produttivo / Commerciale
- Residenziale
- Boschivo

#### Vegetazione esistente\*

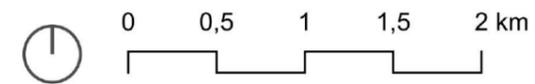
- Filare alberi
- Essenze arboree puntuali
- Arbusti

#### 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

#### Altri elementi

- Corsi d'acqua
- Zone umide
- Ambiti produttivi
- Centri abitati e altre aree comprese nel territorio urbanizzato
- Beni MiBACT non urbani tutelati da declaratorie o provvedimenti
- ⬠ Principali complessi architettonici storici non urbani
- Aree di interesse archeologico
- Area della struttura centuriata - elementi della centuriazione
- Principali canali storici
- Corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua
- Varchi da salvaguardare per la continuità ecologica
- Aree protette della pianura
- Aree di riequilibrio ecologico
- Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale
- Parchi regionali e provinciali, riserve naturali e paesaggio protetto
- Zone di tutela naturalistica non incluse in aree protette o in siti Rete Natura2000



1:25.000

\* 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" allegata alle "Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna"

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



**9. 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

<p>p1</p>	<p>nuova pista su terreno vergine [€/m]</p>	<p>preparazione del piano di posa (pulizia, estirpazione delle ceppaie, scavo di scoticamento sp. 20 cm)                      formazione di rilevato (riempimento dello scavo)                      trasporto a rifiuto 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</p> <p>stabilizzato                      binder                      sovrapprezzo cm in più                      sistemazione banchina per entrambi i lati</p>	<p>[€/m] 158,80</p>
<p>p2</p>	<p>allargamento strada carrabile esistente per nuova sede ciclabile con rilevato [€/m]</p>	<p>demolizione massciata stradale compreso il trasporto entro 5 km                      scavo di sbancamento compreso il trasporto entro 1,5 km                      scavo a sezione obbligatoria (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</p> <p>sottofondo                      mano di attacco                      strato di usura</p>	<p>[€/m] 200,60</p>
<p>p3</p>	<p>nuova pista su terreno vergine in ambiente sensibile [€/m]</p>	<p>preparazione del piano di posa (pulizia, estirpazione delle ceppaie, scavo di scoticamento sp. 20 cm)                      formazione di rilevato (riempimento dello scavo)                      trasporto a rifiuto 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</p> <p>triplostrato/calcestrato compreso di massetto                      sistemazione banchina per entrambi i lati</p>	<p>[€/m] 220,55</p>
<p>p4</p>	<p>pista ciclabile pavimentata esistente da riqualificare [€/m]</p>	<p>mano di attacco                      binder                      strato di usura                      strato di usura cm in più                      sistemazione banchina per entrambi i lati</p>	<p>[€/m] 96,11</p>
<p>p5</p>	<p>strada carrabile o marciapiede da riqualificare [€/m]</p>	<p>fresatura compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione frasata e pulita. Sp. 3cm                      trasporto a rifiuto 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</p>	<p>[€/m] 93,28</p>



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/calcestruzzo 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/calcestruzzo 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	cordone [€/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 miscela 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 ciclopeditone" n2/250 ml paletto zincato diam 48 mm h=3,5 m, n2/250 ml cartello stradale inizio o fine pista ciclabile, n2/250 ml paletto zincato 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 ciclopeditone" n2/50 ml paletto zincato diam 48 mm h=3,5 m, n2/50 ml cartello stradale inizio o fine pista ciclabile, n2/50 ml paletto zincato 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 microsferi 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 microsferi 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 contraddittoria, 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 obbligatoria 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 illuminato 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 illuminato 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 determinate 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 €
sovrappasso	realizzazione di sovrappasso ciclabile [€/m]	realizzazione di sovrappasso ciclabile con larghezza netta di 3,00 m 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 tratto	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 [€]	
CDA-1_2_0	CDA-1 - Castel	75																100,50 €									100,50 €	140,70 €
CDA-1_3_0	CDA-1 - Castel	281																376,54 €									376,54 €	527,16 €
CDA-1_4_0	CDA-1 - Castel	134																179,56 €		15.905,80 €			4.288,00 €			20.373,36 €	28.522,70 €	
CDA-1_5_0	CDA-1 - Castel	530																710,20 €								710,20 €	994,28 €	
CDA-1_16_0	CDA-1 - Castel	70																93,80 €								93,80 €	131,32 €	

**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 (€)
CDA-1_5_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Installazione di segnaletica mancante / incompleta	-	415.8	582.12
CDA-1_5_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Installazione di segnaletica mancante / incompleta	-	415.8	582.12
CDA-1_5_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Installazione di segnaletica mancante / incompleta	-	415.8	582.12
CDA-1_5_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Installazione di segnaletica mancante / incompleta	-	415.8	582.12
CDA-1_16_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Rimozione ostacoli puntuali	-	1000	1400
CDA-1_16_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Rimozione ostacoli puntuali	-	1000	1400

Tabella di sintesi della stima parametrica per tratti: 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 (€)
CDA-1_2_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via della Resistenza	75	Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale	Percorso ciclopedonale in sede propria monodirezionale	-	100.5	140.7	0	0	0	0	100.5	140.7
CDA-1_3_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via della Resistenza	281	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	-	-	376.54	527.16	0	0	0	0	376.54	527.16
CDA-1_4_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via Maddalena	134	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	-	-	20373.36	28522.7	0	0	0	0	20373.36	28522.7
CDA-1_5_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	Via Maddalena	530	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	-	-	710.2	994.28	1663.2	2328.48	0	0	2373.4	3322.76
CDA-1_16_0	CDA-1 - Castel D'Argile	Castello d'Argile	-	70	Percorso ciclopedonale in sede propria bidirezionale	-	-	93.8	131.32	2000	2800	0	0	2093.8	2931.32

**10. 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
<b>CDA-1 - Castel D'Argile</b>	<b>21.654,40 €</b>	<b>30.316,16 €</b>	<b>3.663,20 €</b>	<b>5.128,48 €</b>	- €	- €	<b>25.317,60 €</b>	<b>35.444,64 €</b>
Castello d'Argile	21.654,40 €	30.316,16 €	3.663,20 €	5.128,48 €	- €	- €	25.317,60 €	35.444,64 €
<b>Totale complessivo</b>	<b>21.654,40 €</b>	<b>30.316,16 €</b>	<b>3.663,20 €</b>	<b>5.128,48 €</b>	- €	- €	<b>25.317,60 €</b>	<b>35.444,64 €</b>

**11. INTERVENTI FUNZIONALI**

Lungo tale linea dovranno essere sviluppati gli interventi migliorativi e sul verde descritti nel presente dossier. Per l'esatta collocazione di questi si invita a visionare il capitolo 4 e 5.

Vista la tipologia di interventi previsti che mirano alla sola manutenzione della linea non sono stati individuati gli interventi funzionali.



## Prefattibilità della Bicipolitana bolognese e sue connessioni metropolitane

Progettazione della rete strategica del biciplan metropolitano e le sue integrazioni

# Connessione comunale Castel d'Argile

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**  
ARCHITETTURA E PAESAGGIO

**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