



COMUNE DI BOLOGNA



COMUNE DI CALDERARA DI RENO



COMUNE DI CAMUGNANO



COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO



COMUNE DI CASTEL DI CASIO



COMUNE DI CREVALCORE



COMUNE DI GRIZZANA MORANDI



COMUNE DI MARZABOTTO



COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO

## Realizzazione del percorso del II lotto prioritario della Ciclovía del Sole completamento tronchi n. 3, 4 e 7 nella Città Metropolitana di Bologna - Codice opera 2023VIPCSNC01

CUP: C31B22001500006



### PROGETTO PER CONFERENZA DEI SERVIZI



MATE Soc. Coop.



Coopprogetti Soc. Coop.

**PARCIANELLO PARTNERS** Parcianello & Partners engineering s.r.l.

**RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:** Ing. Lino Pollastri

**RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO:**  
Ing. Chiara Ferrari

**SUPPORTO AL RUP:**  
arch. Federica Sodano  
arch. Carla Maria Costanza Di Martino

### ELABORATI GENERALI

## Relazione generale tecnico-illustrativa

Fase C	Categoria GEN	Sottocategoria EG	Progressivo 01	Tipo elaborato RE	Progressivo 01	Revisione B
Codice commessa BOLO24030	Redatto Pollastri	Controllato Guerzoni	Approvato Pollastri	Scala -	Descrizione Emissione	Data Novembre 2024



## Sommario

1. PREMESSA .....	3
1.1 IL SISTEMA NAZIONALE DELLE CICLOVIE TURISTICHE .....	3
1.2 LA CICLOVIA DEL SOLE.....	4
1.2.1 - GENERALITÀ .....	4
1.2.2 - ITER PROGRAMMATICO E PROGETTUALE.....	6
1.3 IL PROGETTO DEL LOTTO PRIORITARIO 2 (LP2) DA PFTE APPROVATO .....	8
1.4 CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO .....	10
1.5 FINALITÀ DELL'INTERVENTO E CRITERI PROGETTUALI .....	10
2. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	11
3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	12
4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....	20
4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	20
4.2 INQUADRAMENTO IDRAULICO .....	30
4.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E SISMICO .....	31
4.4 INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO.....	33
4.5 INQUADRAMENTO URBANISTICO, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....	36
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	44
5.1 PREMESSA.....	44
5.2 TRONCO 7 .....	63
5.2.1 - COMUNE DI CREVALCORE .....	63
5.2.2 - COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO.....	68
5.2.3 - COMUNE DI CALDERARA DI RENO.....	74
5.2.4 - COMUNE DI BOLOGNA .....	79
5.2.5 - COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO .....	87
5.3 TRONCO 4 .....	87
5.3.1 - COMUNE DI BOLOGNA .....	87
5.3.2 - COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO .....	91
5.3.3 - COMUNE DI MARZABOTTO .....	94
5.4 TRONCO 3 .....	99
5.4.1 - DA GRIZZANA MORANDI A CASTEL DI CASIO.....	99
5.4.2 - DA CASTEL DI CASIO A CAMUGNANO .....	103
5.4.3 - DA CAMUGNANO AL CONFINE REGIONALE.....	106
5.5 OPERE D'ARTE: IL PONTE SULLO SCARICATORE CANONICA .....	108
5.6 AREE DI SOSTA ED ELEMENTI ARCHITETTONICI.....	110
6. DESCRIZIONE DELLE VARIANTI RISPETTO AL PFTE .....	111
6.1 TRONCO 7.....	111
6.2 TRONCO 4.....	114

7. SEGNALETICA.....	115
7.1 SEGNALETICA TURISTICO DIREZIONALE SPECIFICA PER LA CICLOVIA DEL SOLE: .....	115
7.1.1 - SEGNALETICA TURISTICA VERTICALE:.....	115
7.1.2 - SEGNALETICA TURISTICA ORIZZONTALE:.....	121
7.1.3 - TIPOLOGICI SEGNALETICA TURISTICA.....	121
8. ESPROPRI .....	124
9. BONIFICA BELLICA .....	125



## 1. PREMESSA

### 1.1 IL SISTEMA NAZIONALE DELLE CICLOVIE TURISTICHE

Il sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT) è un progetto a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Mit) e del Ministero dei Beni Artistici, Culturali e Turistici (Mibact), nato nel 2015. Esso trae la sua ispirazione dal progetto “EuroVelo” dell’European Cyclists Federation, composto da 15 percorsi ciclabili, che una volta completato si estenderà per più di 70.000 chilometri (completamento previsto per il 2020) connettendo tutto il continente Europeo.

Il sistema nazionale delle ciclovie turistiche è un tassello di una più ampia strategia volta ad aumentare l’offerta di mobilità dolce, che possa realizzare il potenziale storico, culturale e ambientale della penisola italiana e che possa essere utilizzato da utenti di tutte le abilità. In questo senso assumono una grande rilevanza la nuova legge sulla mobilità ciclistica, l’approvazione del nuovo Piano della mobilità ciclistica e la loro sinergia con le linee guida dettate dal Piano Strategico del Turismo.



Il progetto SNCT prevede la costruzione di una rete di 10 ciclovie, con adeguati standard di sicurezza e qualità, di cui cinque si incroceranno con i “Cammini d’Italia”. L’estensione totale della rete, compresi i tracciati esistenti che verranno completati e i tracciati di nuova realizzazione, raggiunge un totale di 6.000 km così distribuiti:

- Ciclovie Ven-To, 680 chilometri da Venezia a Torino;
- Ciclovie del Sole, 670 chilometri da Verona a Firenze;
- Ciclovie dell’Acquedotto Pugliese, 500 chilometri da Caposele (AV) a Santa Maria di Leuca (LE);
- Ciclovie GRAB Roma – Grande Raccordo Anulare delle Biciclette, 44 chilometri a Roma;

- Ciclovía del Garda, 140 chilometri lungo le rive del lago di Garda;
- Ciclovía della Magna Grecia, 1000 chilometri da Lagonegro (PZ) a Pachino (SR);
- Ciclovía della Sardegna, 1230 chilometri da S.Teresa di Gallura (OT) a Sassari passando per Cagliari;
- Ciclovía Adriatica, 820 chilometri da Lignano Sabbiadoro (UD) al Gargano;
- Ciclovía Trieste-Lignano Sabbiadoro-Venezia, 150 chilometri da Venezia a Trieste;
- Ciclovía Tirrenica, 870 chilometri dal confine Francia-Italia a Roma.

Di queste, le prime quattro sono state inserite nella Legge di Bilancio 2016, mentre le altre sono state introdotte in quella del 2017.

## 1.2 LA CICLOVIA DEL SOLE

Il presente paragrafo riporta una descrizione generale dell'intera ciclovía, di cui il presente progetto attua una porzione.

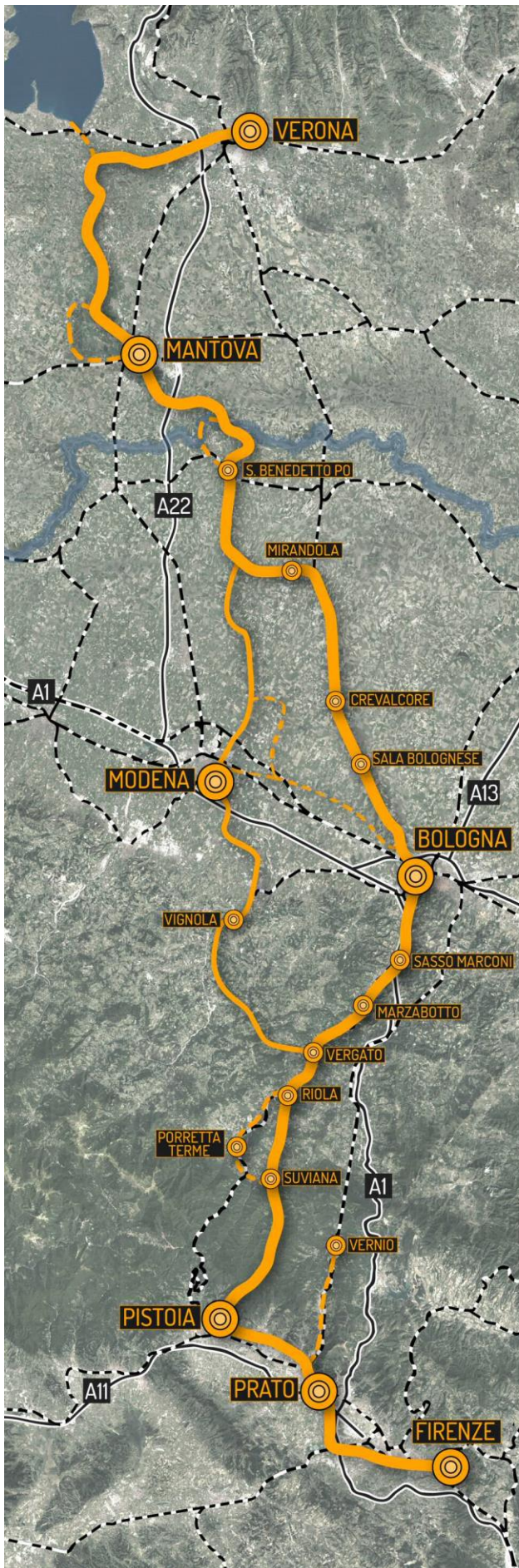
### 1.2.1 - GENERALITÀ

Il PFTE della Ciclovía del SOLE copre circa 670 km di tracciato, attraversando 4 regioni, 9 province e più di 70 comuni. Il progetto prevede la realizzazione di un tracciato ciclabile, che si sviluppa partendo da Firenze ed arrivando a Verona.

Il percorso era stato suddiviso in 11 Tronchi in ottemperanza alla direttiva. La ciclovía ricalca tratti di percorsi ciclabili esistenti da riqualificare, tratti di nuove piste ciclabili di progetto, tratti di percorsi in promiscuo ciclo-veicolare su viabilità scarsamente trafficate per garantire condizioni di "protezione/sicurezza" adeguate.







La Ciclovía del Sole è inserita nell'Euro Velo 7 che da Capo Nord arriva a Malta per **7.400 km** complessivi

Il tratto italiano da Verona a Firenze si estende per **670 km**, di cui **360 km** sul territorio dell'Emilia Romagna, **156 km** in Toscana, **127 km** in Lombardia e **27 km** in Veneto

Interessa **4 Regioni**, **5 Province** e **2 Città Metropolitane** (Bologna, Firenze, Mantova, Modena, Prato, Pistoia, Verona) e **73 comuni**.

### 1.2.2 - Iter programmatico e progettuale

Con atto dirigenziale n. 2867 del 05/12/2023 - PG 73376/2023, questa Amministrazione ha deciso di affidare esternamente il servizio di architettura e ingegneria per progettazione esecutiva, direzione lavori e coordinamento sicurezza dell'intervento denominato "Realizzazione del percorso del II lotto prioritario della Ciclovía del Sole completamento tronchi n. 3, 4 e 7 nella Città Metropolitana di Bologna".

L'intervento dovrà essere conforme ai principi e agli obblighi specifici del PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (di seguito, "DNSH"), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852. Inoltre trovano applicazione le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei cd. "CAM" di seguito indicati:

- Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni (approvato con DM 7 febbraio 2023, pubblicato nella G.U. n. 69 del 22 marzo 2022),
- Criteri ambientali minimi relativi all'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica (approvato con DM 27 settembre 2017, in G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017).

Il progetto è finanziato tramite i fondi previsti dal PNRR: in seguito al Regolamento UE 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12/02/2021, nell'ambito del programma di investimenti e riforme Next Generation EU, è stato istituito il dispositivo per la ripresa e resilienza, PNRR, finanziato con la disciplina del Regolamento (UE) 2021/241; nell'ambito della "Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica – componente M2C2 energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile – investimento 4.1. Rafforzamento mobilità ciclistica" vengono assegnate risorse per la realizzazione della rete nazionale delle ciclovie.

Il MIMS, con Decreto 06/08/2021, ha provveduto all'assegnazione delle risorse finanziarie previste per il PNRR e alla ripartizione di traguardi ed obiettivi; successivamente, con Decreto interministeriale n. 4 del 12/1/2022 (con le integrazioni del successivo Decreto Ministeriale n. 58 del 29 luglio 2022), ha approvato il piano di riparto delle risorse di cui al suddetto comma, attribuendo alla Regione Emilia-Romagna la somma di € 11.000.000,00 per la realizzazione di almeno 90 km della Ciclovía turistica nazionale SOLE. La Regione Emilia-Romagna ha confermato la Città Metropolitana di Bologna per l'attuazione dei tratti di propria competenza definiti nel Piano di fattibilità tecnico-economico approvato, in soluzione di continuità alle attività attualmente in corso per la realizzazione dei tratti della Ciclovía del Sole, previsto dai decreti sopramenzionati, assegnando una disponibilità finanziaria per gli interventi di completamento della direttrice principale della Ciclovía del Sole di € 7.200.000,00.

A seguito del finanziamento ottenuto, gli importi finanziati – per un totale di progetto di 7.200.000,00 € – risultano essere:

1. Tronco 3 (parte): relativo al tracciato Ciclovía del Sole nei comuni di Grizzana Morandi, Castel di Casio e Camugnano per un importo totale di € 1.246.882,00 (IVA compresa);
2. Tronco 4 (parte): relativo al tracciato Ciclovía del Sole nei comuni di Bologna, Casalecchio di Reno e Marzabotto per un importo totale di € 1.005.607,00 (IVA compresa);
3. Tronco 7 (parte): relativo al tracciato Ciclovía del Sole nei comuni di Bologna, Crevalcore, San Giovanni in Persiceto, Casalecchio di Reno e Calderara di Reno per un importo totale di € 4.947.511,00 (IVA compresa).

Il progetto è relativo ai lavori di realizzazione di pista ciclabile su sede propria (scavi, realizzazione del corpo stradale, realizzazione della pavimentazione, realizzazione di passerella ciclabile sul fiume Reno), realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale, recupero e adeguamento di attraversamenti esistenti; realizzazione di una nuova passerella ciclopedonale sul fiume Reno.

I prezzi saranno dedotti dall'EPU posto a base di gara dell'“Accordo quadro di lavori e servizi integrati per la manutenzione e riqualificazione della rete stradale di competenza della Città metropolitana di Bologna” aggiudicato ad Agosto 2023 all'RTI formato da Frantoio Fondovalle Srl, Rete Costruttori Bologna, Cooperativa Trasporti Imola Scrl, Zini Elio Srl, SIAS Spa e Pesaresi Giuseppe Spa, ovvero: Aggiornamento infrannuale dell'elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche 2022, ai sensi dell'art. 26, comma 2, del D.L. 17 maggio 2022, n. 50, convertito con modificazioni dalla Legge 15 luglio 2022, n. 91 ed eventualmente Prezziario ANAS 2022 - Rev.2.

A seguito di gara pubblica, il servizio di cui al PG 73376/2023 è stato affidato al RTP Mate Soc.Coop., Coopoprogetti S.C., Parcianello&P srl ed ha per oggetto la progettazione esecutiva, la direzione lavori e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, dell'intervento di realizzazione del percorso del II lotto prioritario della Ciclovía del Sole - tronchi n. 3, 4 e 7 nella Città metropolitana di Bologna, come meglio identificati nelle corografie allegate al PFTE.

#### I temi della progettazione si possono così sintetizzare:

1. Situazione di fatto e stato dei luoghi: allo stato attuale la realizzazione della “Ciclovía del Sole da Verona a Firenze” rientra nelle quattro priorità previste negli stanziamenti della Legge n. 208/2015, Legge di stabilità 2016, all'art. 1, comma 640. La parte di attuale tracciato all'interno del territorio della Città Metropolitana di Bologna si svolge su sede propria già realizzata per il tratto da Crevalcore a Sala Bolognese (con tratti promiscui in corrispondenza degli attraversamenti dei centri abitati di Crevalcore e San Giovanni in Persiceto), mentre nei restanti tratti il tracciato non risulta ben definito, e per la parte da Bologna al confine con la Regione Toscana è percorribile su percorsi per ciclisti esperti.
2. Obiettivi generali da perseguire e strategie per raggiungerli: l'obiettivo è procedere con la progettazione e la realizzazione della viabilità ciclabile prevista nel Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche.
3. Esigenze e bisogni da soddisfare: occorre garantire la sicura circolazione per la rete ciclabile Eurovelo 7 per il tratto di competenza.
4. Il progetto è compreso nel Programma OO.PP. 2023/2025 della Città Metropolitana di Bologna - Elenco 2023 ed è finanziato con fondi MIMS rientrati nel PNRR, come detto sopra.
5. Conformità urbanistica: dovrà essere verificata la conformità urbanistica dell'intervento ai fini dell'approvazione nell'ambito della CdS delle eventuali varianti necessarie, oltre che l'esistenza di vincoli ai fini dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni, sempre nell'ambito della CdS.
6. DNSH: per il presente progetto dovrà essere rispettato il principio del DNSH introdotto dal Regolamento UE 2020/852 (“Regolamento Tassonomia”) che introduce 6 obiettivi ambientali. Sulla base della “GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022” la progettazione dovrà essere svolta facendo riferimento a quanto previsto dalla misura “Transizione energetica e mobilità sostenibile” (Missione M2 Componente C2) Id Inv 4.1 “Rafforzamento mobilità ciclistica”, con riferimento a quanto riportato nella Scheda 5 “Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici” e Scheda 18



“Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica”; i documenti di progettazione, in particolare la relazione generale e il capitolato speciale d’appalto dovranno riportare indicazioni specifiche finalizzate al rispetto dei principi DNSH, affinché sia possibile riportare anche in fase di avanzamento dei lavori una descrizione dettagliata sull’adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio.

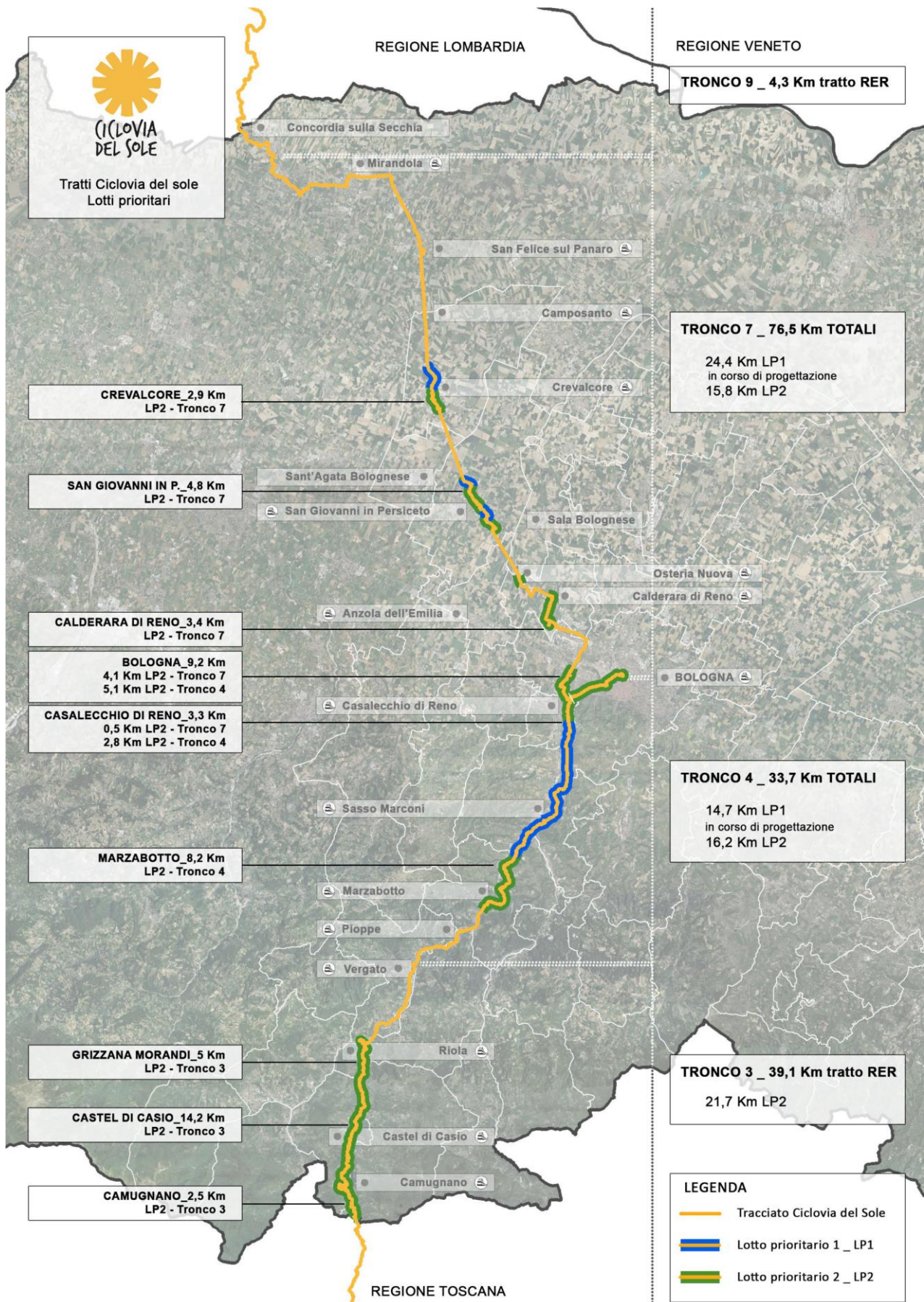
### **1.3 IL PROGETTO DEL LOTTO PRIORITARIO 2 (LP2) DA PFTE APPROVATO**

Gli interventi, che come già detto si inseriscono nel più ampio progetto di realizzazione della ciclovía del Sole, coinvolgono tre tronchi individuati nella fase di PFTE e si sviluppano nel territorio di Città metropolitana di Bologna e precisamente nei comuni di:

- tronco 7: Crevalcore,  
San Giovanni in Persiceto,  
Calderara di Reno,  
Bologna,  
Casalecchio di Reno,
- tronco 4: Bologna,  
Casalecchio di Reno,  
Marzabotto,
- tronco 3: Grizzana Morandi  
Castel di Casio  
Camugnano

Il progetto coinvolge solo porzioni di tracciato all’interno dei comuni sopra indicati, andando a dare continuità a percorsi già esistenti e integrando la segnaletica orizzontale e verticale turistica.

Si riporta di seguito la corografia e la descrizione dei tratti di intervento per i lotti prioritari 1 e 2 che insistono sul territorio della Città metropolitana all’interno del proprio territorio.



Inquadramento dei tratti di ciclovía oggetto dei lotti prioritari 1 e 2

## 1.4 CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO

Il progetto è redatto secondo le prescrizioni contrattuali e consiste nell'adeguamento del progetto di fattibilità tecnico ed economica alla progettazione per conferenza dei servizi.

Il PFTE posto a base di gara viene quindi adeguato:

- alle sopravvenute norme e disposizioni legislative e regolamentari disciplinanti l'oggetto dell'incarico e/o necessaria ai fini del conseguimento degli atti di assenso, comunque denominati, previsti dall'ordinamento in relazione allo specifico intervento o a seguito delle prescrizioni rese dagli Enti interessati ad esprimersi sullo stesso progetto;
- alle modifiche concordate con la stazione appaltante a seguito degli incontri tenuti coi comuni ed Enti coinvolti.

## 1.5 FINALITÀ DELL'INTERVENTO E CRITERI PROGETTUALI

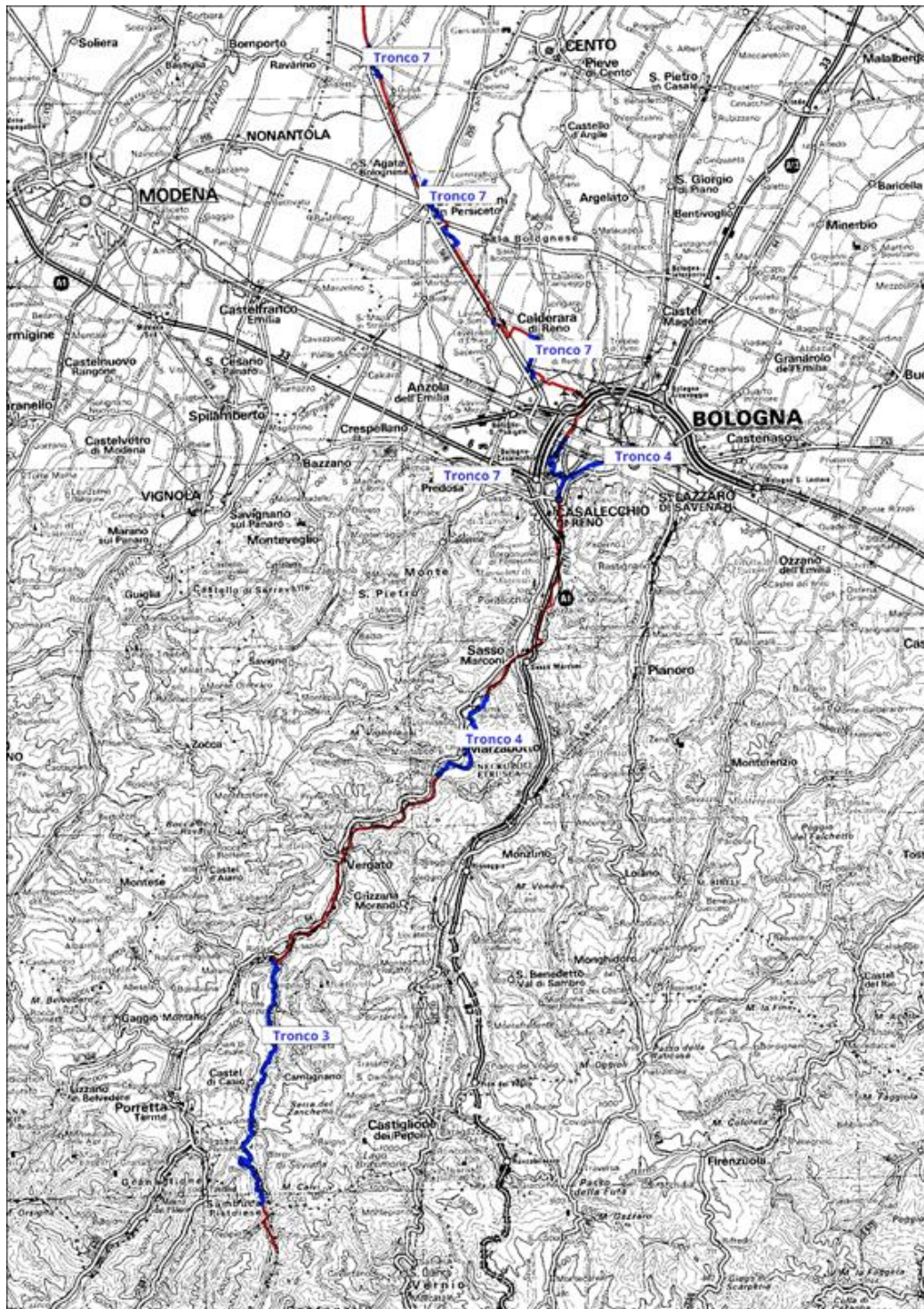
La ciclovie del Sole fa parte del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche italiane (SNCT), in virtù di ciò si pone gli obiettivi propri di questo tipo di rete sia dal punto di vista della pianificazione, che della tecnica di progettazione con un grado di dettaglio coerente a quello di progettazione eseguito. Coerentemente con le indicazioni del Documento di Indirizzo alla Progettazione e con il progetto di fattibilità tecnico ed economica approvato dal Ministero, gli obiettivi che il progetto intende perseguire sono:

- ✓ Ricerca della massima sicurezza dei ciclisti ovvero la massima protezione dell'utenza ciclistica dal traffico motorizzato, dai rischi fisici e ambientali;
- ✓ Coerenza con la pianificazione locale;
- ✓ Aderenza ai requisiti tecnico-funzionali di cui all'allegato 4 del DM 29/11/2018 (ovvero all'allegato A della Direttiva MIT n. 375/2017);
- ✓ Individuazione di un itinerario attrattivo caratterizzato:
  - da una forte capacità narrativa dei luoghi in grado di valorizzare i caratteri propri del paesaggio attraverso l'elemento comune e diffuso costituito dalle opere idrauliche legate al fiume Reno come si può notare in Casalecchio di Reno;
  - dalla vicinanza ai luoghi d'arte, cultura, aree naturali e in generale a qualsiasi area che possa essere oggetto di flussi turistici;
  - da una riconoscibilità garantita da una adeguata segnaletica e identità visiva del tracciato;
  - da aree di sosta dotate di fontane, aree ombreggiate e sedute per il riposo e il ristoro;
  - da una facile percorribilità garantita da adeguate pendenze longitudinali, adeguata visibilità e copertura telefonica;
- ✓ Continuità filologica con i tronchi di monte;
- ✓ Ricerca della fruibilità, interconnessione e intermodalità: la ciclovie deve permettere l'interconnessione con altre reti ciclabili, con strade a basso traffico, e in generale con tutte le infrastrutture della cosiddetta "Mobilità dolce" (cammini e ippovie). Deve inoltre prevedere la possibilità di interscambio modale con le reti di trasporto su gomma (sia pubblico che privato), su ferro e su acqua.
- ✓ Economicità e sostenibilità in termini di durata, manutenzione delle soluzioni tecniche adottate.



## 2. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il tracciato della ciclovia del Sole oggetto del presente progetto interessa il territorio di Città Metropolitana di Bologna e si snoda da Nord a Sud da Crevalcore a Camugnano al confine con la Regione Toscana coinvolgendo solo alcuni tratti del percorso, così come evidenziati in blu nella corografia di seguito riportata, tali da garantire la continuità del percorso ciclabile già parzialmente realizzato nei centri urbani e in alcuni punti particolarmente critici.



Localizzazione degli interventi

### 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'opera in progetto fa diretto riferimento alle tipologie infrastrutturali definite dalla L. n. 2/2018 - Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica, laddove all'art. 2, co. 1, lett. a) si definisce "ciclovía" un itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato di diversi livelli di protezione determinati da provvedimenti o da infrastrutture che rendono la percorrenza ciclistica più agevole e sicura.

La normativa tecnica di riferimento per la progettazione della ciclovía opera su più livelli, a partire dalle disposizioni di carattere generale (norme sulle infrastrutture stradali e ciclabili, Codice della strada e relativo Regolamento d'attuazione, ecc.) fino alle disposizioni regolamentari emanate dalla Regione attraversata. Di seguito si riporta il quadro normativo vigente.

#### **URBANISTICA E OPERE EDILI**

- Testo del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32 (in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 92 del 18 aprile 2019) , coordinato con la legge di conversione 14 giugno 2019, n. 55 ( in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 1) , recante: *«Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici.»*
- NTC 2018 Norme - DECRETO 17 gennaio 2018 *Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*
- DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017 n. 106. *Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE*
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 - *Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*
- DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42 - *Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.*
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 - *Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 (1). Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447.
- LEGGE 1° agosto 2002, n. 166 *Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti (Collegato alla finanziaria 2002)*
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327 *Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità*
- D.P.R. n.380 del 06/06/2001 *“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”* (Testo A)" (G.U. n.245 del 20/10/2001 - Supplemento Ordinario n.239) (Rettifica G.U. n.47 del 25/02/2002) e ss. mm. ii. (D.Lgs. 301/2002, Legge 166/2002, D.M. 37/2008).
- LEGGE 23 dicembre 1996, n. 662 *Misure di razionalizzazione della finanza pubblica.*
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*
- D.P.R. n.503 del 24/07/1996 *“Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”*.

- D.P.C.M. del 01/03/1991 *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno.*
- D.M.LL.PP. 236/1989 *“Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”* (G.U. n.145 del 23 giugno 1989).
- Legge n.13 del 09/01/1989 *“Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”* (G.U. n.21 del 26/01/1989) e ss. mm. ii (380/2001) e successive integrazioni
- Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444 *Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge n. 765 del 1967.*
- UNI 1156/1 – Valutazione della durabilità dei componenti edilizi – Parte 1: Terminologia e definizione dei parametri di valutazione
- UNI 1156/2 – Valutazione della durabilità dei componenti edilizi – Parte 2: Metodo per la valutazione della propensione all'affidabilità
- UNI 1156/3 – Valutazione della durabilità dei componenti edilizi – Parte 3: Metodo per la valutazione della durata (vita utile)
- UNI 7867/1 – Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni – Nozione di requisito e prestazione
- UNI 7867/2 – Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni – Specificazione di prestazione, qualità e affidabilità
- UNI 7867/3 – Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni – Verifiche di conformità relative a elementi
- UNI 7867/4 – Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni – Qualità ambientale e tecnologica nel processo edilizio
- UNI 8290/1 – Edilizia residenziale – Sistema tecnologico – Classificazione e terminologia
- UNI 8290/2 – Edilizia residenziale – Sistema tecnologico – Analisi dei requisiti
- UNI 8289 – Edilizia – Esigenze dell'utenza finale – Classificazione
- UNI 8290/3 – Edilizia residenziale – Sistema tecnologico – Analisi degli agenti
- UNI 10722/1 – Edilizia – Qualificazione e verifica del progetto edilizio di nuove costruzioni – Parte 1: Principi, criteri generali e terminologia
- UNI 10722/2 – Edilizia – Qualificazione e verifica del progetto edilizio di nuove costruzioni – Parte 2: Definizione del programma del singolo intervento
- UNI 10722/3 – Edilizia – Qualificazione e verifica del progetto edilizio di nuove costruzioni – Parte 3: Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione di un intervento edilizio
- UNI 10723 – Processo edilizio – Classificazione e definizione delle fasi processuali degli interventi edilizi di una nuova costruzione
- UNI 10838 – Edilizia – Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia
- UNI 11277 – Sostenibilità in edilizia – Esigenze e requisiti di ecocompatibilità dei progetti di edifici residenziali e assimilabili, uffici e assimilabili, di nuova edificazione e ristrutturazione



- UNI EN 11377 – Edilizia di opere di ingegneria civile – Criteri di codificazione di opere e prodotti da costruzione, attività e risorse – Identificazione, descrizione e interoperabilità
- UNI EN 15643/1 – Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della sostenibilità degli edifici – Parte 1: Quadro di riferimento generale
- UNI EN 15643/2 – Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della sostenibilità degli edifici – Parte 2: Quadro di riferimento per la valutazione della prestazione ambientale
- UNI EN 15643/3 – Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della sostenibilità degli edifici – Parte 3: Quadro di riferimento per la valutazione della prestazione sociale
- UNI EN 15643/4 – Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della sostenibilità degli edifici – Parte 4: Valutazione delle prestazioni economiche
- UNI EN 15804 – Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regola chiave di sviluppo per categorie di prodotto
- UNI EN 15978 – Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della prestazione ambientale degli edifici – Metodo di calcolo

#### **OPERE STRADALI**

- B.U. C.N.R. n. 78/1980 *“Norme sulle caratteristiche geometriche di strade extraurbane”*
- D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 e s.m.i. *“Nuovo codice della strada”*
- D.P.R., testo coordinato 16/12/1992 n° 495, G.U. 28/12/1992 *“Regolamento di esecuzione e di attuazione del codice della strada”*
- D.M. 233 del 18/02/1992 *“Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”*
- D.M. 15/10/1996 *“Aggiornamento del decreto ministeriale 18 febbraio 1992 n.223”*
- D.M. 3 giugno 1998 *“Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione”*
- D.P.C.M. 3/03/1999 *“Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici”*
- D.M.LL.PP. 11/06/1999 *“Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”*
- D.M. 05/11/2001 n.6792 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade definizioni e riferimenti normativi, reti stradali, classificazione delle strade e criteri compositivi della piattaforma, elementi costitutivi dello spazio stradale, caratteristiche geometriche e di traffico delle sezioni.”*
- Legge del 01/08/2003 n. 214 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27.6.2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada.”*
- D.M. 22/04/2004: *“Modifica del D.M. 05/11/2001: Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*.
- D.M. Infr. e Trasp. 21/06/2004 *“Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”*.

- D.M. Infr. e Trasp. 25/08/2004 *“Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”*
- D.M. 19/04/2006 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”: criteri per l'ubicazione delle intersezioni in una rete stradale, caratterizzazione geometrica degli elementi dell'intersezione, intersezioni a raso, intersezioni a livelli sfalsati, dimensionamento funzionale delle intersezioni.”*
- D.M.II.TT. del 28/06/2011 *“Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”*
- Norme per la classificazione funzionale delle strade esistenti.
- UNI 11480:2016 *“Linee guida per la definizione di requisiti tecnico-funzionali della segnaletica verticale (permanente) in applicazione alla UNI EN 12899-1:2008”.*
- Serie di Norme UNI EN 13108:2016 *“Miscele bituminose - Specifiche dei materiali”*
- UNI EN 13282-2:2015 *“Leganti idraulici per impieghi stradali - Parte 2: Leganti idraulici per impieghi stradali a normale indurimento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità”*
- UNI EN 13249:2015 *“Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di strade e di altre aree soggette a traffico (escluse ferrovie e l'inclusione in conglomerati bituminosi)”*
- UNI EN 13924-2:2014 *“Bitumi e leganti bituminosi - Quadro delle specifiche riguardanti i bitumi speciali per applicazioni stradali - Parte 2: Bitumi per applicazioni stradali multigradi”*
- UNI EN 15382:2013 *“Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle infrastrutture di trasporto”*
- Serie di norme UNI EN 14227:2013 *“Miscele legate con leganti idraulici”*
- Serie di norme UNI EN 13877-1:2013 *“Pavimentazioni a base di calcestruzzo”*
- UNI/TS 11337-3:2015 *“Edilizia e opere di ingegneria civile - Criteri di codificazione di opere e prodotti da costruzione, attività e risorse - Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione”*
- Serie degli EUROCODICI da n.0 a n.9
- UNI EN 12794:2007 *“Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Pali da fondazione”*
- UNI EN 16228-2:2014 *“Attrezzature per perforazioni e fondazioni - Sicurezza - Parte 2: Perforatrici mobili per lavori di ingegneria civile e geotecnica e per l'industria mineraria ed estrattiva”*
- UNI EN 1997-1:2013 *“Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali”*
- UNI EN 1997-2:2007 *“Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo”*
- UNI EN ISO 22282-1:2012 *“Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 1: Regole generali”*
- UNI EN ISO 22282-2:2012 *“Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 2: Prove di permeabilità all'acqua eseguite in un foro di sondaggio a circuito aperto”*
- UNI EN ISO 22282-5:2012 *“Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 5: Prove infiltrometriche”*
- UNI EN ISO 22282-6:2012 *“Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 6: Prove di permeabilità all'acqua eseguite in un foro di sondaggio a circuito chiuso”*

- UNI EN ISO 22476-12:2009 *“Indagini e prove geotecniche - Prove in sito - Parte 12: Prova meccanica di penetrazione del cono (CPTM)”*
- UNI EN 12715:2003 *“Esecuzione di lavori geotecnici speciali – Iniezioni”*

### **PROGETTAZIONE DI PISTE CICLABILI**

- L.n. 2/2018 - Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica;
- D.M. n. 517 del 28.11.2018, Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e il Ministro delle Politiche Agricole Alimentari, Forestali e del Turismo, recante la "Progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche".
- Direttiva M.I.T. 20 luglio 2017, n. 375, Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT);
- D.Lgs. 15 marzo 2011, n. 35, Gestione della sicurezza nelle infrastrutture stradali;
- D.M. 19 aprile 2006, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali;
- D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- Direttiva M.LL.PP. 24 ottobre 2000 sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica;
- D.M. 30 novembre 1999, n. 557, Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili;
- Direttiva M.I.T. 24 giugno 1995 per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico;
- Legge 28 giugno 1991, n. 208, interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali in aree urbane;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495, regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285, Nuovo Codice della strada e ss.mm.ii.
- Regione Emilia Romagna
- D.G.R. 21 luglio 2014, n. 1157, Approvazione dello schema di protocollo d'intesa, tra Regione e Province, e degli elaborati tecnici della rete delle ciclovie regionali;
- D.G.R. 14 marzo 2013, n. 3185, Approvazione del "Sistema di segnaletica d'indicazione/direzione" per la rete regionale di mobilità ciclopedonale;
- Linee guida per la rilevazione dei percorsi ciclabili – Novembre 2012.

### **IDRAULICA**

- Delibera Ministero LL.PP. del 04/02/1977 – Allegato 4 *“Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione”*
- Circolare Ministero LL.PP. n° 11633 del 07/01/1974 *“Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto”*
- Delibera Ministero LL.PP. del 04/02/1977 – Allegato 4 (G.U.21/02/1977 n° 48 suppl.) *“Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione”*

- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 04/03/1996 (G.U.14/03/1996 n° 62) *“Disposizioni in materia di risorse idriche” Capitolo 8: “Livelli minimi dei servizi che devono essere garantiti in ciascun ambito territoriale ottimale” Paragrafo 8.3: “Smaltimento”*
- Decreto Ministero LL.PP. del 08/01/1997 n° 99 (G.U. 18/04/1997 n°90) *“Regolamento per la definizione dei criteri e del metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature”*
- Decreto Legislativo 03/04/2006 n° 152 (G.U. 14/04/2006 n° 88 suppl.) *“Norme in materia di difesa ambientale – Parte Terza: norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche”*
- Decreto Ministero LL.PP. del 12/12/1985 (G.U. 14/03/1986 n° 61) *“Norme tecniche relative alle tubazioni”*
- Circolare Ministero LL.PP. n° 27291 del 20/02/1986 *“Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni”*
- Circolare Ministero LL.PP. n° 11633 del 07/01/1974 *“Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto”*
- D.M. 08 gennaio 1997, n. 99 *“Valutazione delle perdite negli acquedotti”*
- UNI EN 805
- D.M. 23 febbraio 1971 n. 2445, modificato secondo il D.M 10 Agosto 2004 *“Norme tecniche attraversamenti*
- Norme di sicurezza per i gasdotti - D.M. 2/11/84 *“Parallelismi e attraversamenti”*
- Circ. Min. LL.PP. 05/05/66, n. 2136 *“Istruzioni sull'impiego delle tubazioni in acciaio saldate negli acquedotti”*
- Circ. Min. LL.PP. 20/03/86, n. 27291 *“Istruzioni relative alle tubazioni”*
- Circ. Min. LL.PP. 07/01/74, n. 11633 *“Progetti fognature ed impianti depurazione”*
- UNI EN 124 *“Chiusini Ghisa”*
- D.M. 6 aprile 2004, n.174 *“Caratteristiche dei materiali a contatto con acque potabili”*
- Circ. Min. Sanità 02/12/78, n. 102 *“Utilizzo di materie plastiche con acqua potabile”*
- DM del 12 dicembre 1985 *“Normativa collaudo reti idriche”*
- Norma Din 4033 *“Normativa collaudo reti fognarie”*
- Norma UNI EN 1610 *“Normativa collaudo reti fognarie in calcestruzzo”*
- Normativa collaudo reti fognarie in PVC-PE
- ENV 1401-3

## **SICUREZZA**

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 coord. *“Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”*
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 *“Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”*
- D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 *“Testo aggiornato riportato sul S.O. Gazzetta Ufficiale del 22 marzo 1994: Nuovo codice della strada”*
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 *“Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale”*

- D.P.R. 21 Aprile 1993, N. 246 *“Regolamento di Attuazione della Direttiva 89/106/Cee relativa ai Prodotti da Costruzione”*
- D.Lgs. 2 gennaio 1997, n. 10 *“Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale”*
- D.M. 17 gennaio 1997 *“Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale”*
- D.M. 10 marzo 1998 *“Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro. G.U. n. 81 del 07/04/1998”*
- D.Lgs. 26.11.1999, n. 532 *“Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'articolo 17, comma 2, della legge 5 febbraio 1999 n. 25”*
- D.M. 2 maggio 2001 *“Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI) (Gazzetta Ufficiale n. 209 dell' 8 settembre 2001)”*
- D.M. 4 giugno 2001 *“Secondo Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale”*
- D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462 *“Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi(G.U. n. 6 del 8 gennaio 2002)”*
- D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 *“Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”*
- D.M. 13 febbraio 2003 *“Terzo riepilogativo Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale”*
- D.M. n° 388 del 15/07/2003 *“Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni”*
- D.Lgs. 19.08.2005 n. 187 *“Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche”*
- Determinazione 26 luglio 2006 n. 4/2006 *“Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici. D.P.R. 222/2003. Art. 131 d.lgs. n. 163 del 12.4.2006”*
- Circ. 3 novembre 2006 n. 1733- Articolo 36-bis del decreto-legge n. 223 del 2006, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 248 del 2006 *“Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro» (G.U. n. 261 del 9 novembre 2006)”*
- D.Lgs. n. 123 del 03.08.2007 *“misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia” (Abrogato in parte, restano gli articoli 1 - 4 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12)”*
- Decreto - 22 gennaio 2008, n. 37 *“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (Gazzetta Ufficiale del 12 febbraio 2008, n. 61)”*
- D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 *“Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007 n 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.*



- D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177 *“Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”*
- Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre – Ministero della Difesa – Ed. 2015
- D.M. 22/01/2019 *“Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare”*
- D.M. 10 luglio 2002 *Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo. G.U. n. 226 del 26 settembre 2002 - Supplemento Straordinario*
- D.M. 11 ottobre 2017 *“Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.”*
- Norma CEI 11-27:2014 *“Lavori su impianti elettrici”*

### **LAVORI PUBBLICI**

- D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78;
- D.M. 11 gennaio 2017, Adozione dei criteri ambientali minimi;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e ss.mm.ii., Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante *“Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/CE e 2004/18/CE”*.
- D.M. 19 aprile 2000, n. 145, Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e s.m.i.;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità e ss.mm.ii.

### **SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE E DELLE RISORSE**

- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio e ss.mm.ii.;
- Regio Decreto 523/1904 *“Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”*.

## 4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

### 4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il tracciato della ciclovía oggetto della presente progettazione si inseriscono nel più ampio progetto di realizzazione della ciclovía Sole e interessa il tracciato o parte di tracciato che attraversa i seguenti comuni, localizzati nella Città Metropolitana di Bologna.

#### 1. CREVALCORE



Localizzazione degli interventi nel comune di Crevalcore

Gli interventi previsti nel Comune di Crevalcore sono ubicati all'interno del centro abitato capoluogo, lungo viabilità urbana o percorsi ciclopedonali esistenti.



## 2. SAN GIOVANNI IN PERSICETO



Localizzazione degli interventi nel comune di San Giovanni in Persiceto

Gli interventi previsti nel Comune di San Giovanni in Persiceto sono ubicati all'interno del centro abitato capoluogo e negli ambiti agricoli limitrofi, lungo viabilità urbana o percorsi ciclopeditoni esistenti.



### 3. CALDERARA DI RENO

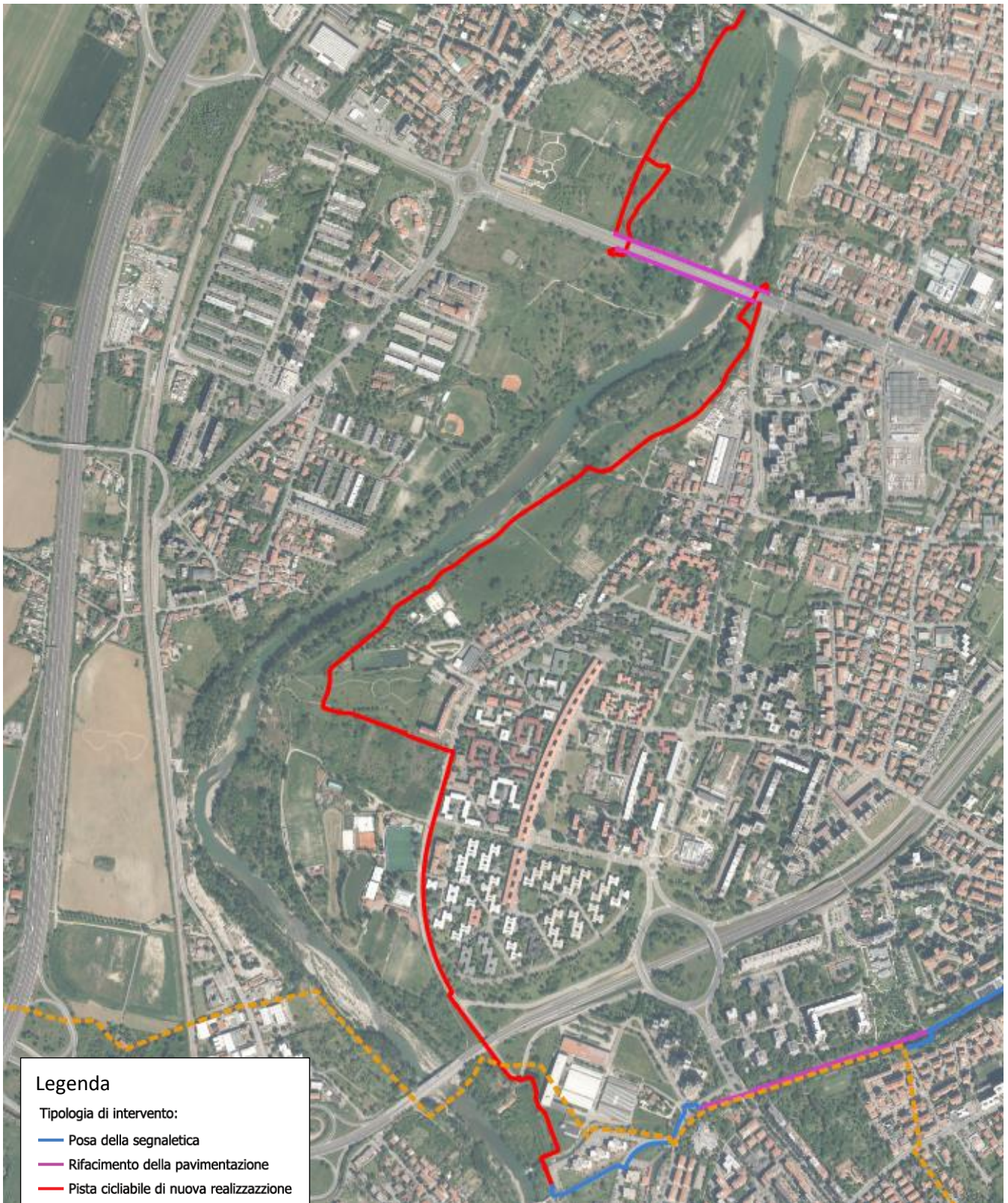


Localizzazione degli interventi nel comune di Calderara di Reno

Gli interventi previsti nel Comune di Calderara di Reno sono ubicati all'interno del centro abitato capoluogo, nell'abitato di Bargellino e negli ambiti agricoli limitrofi, lungo viabilità urbana o percorsi ciclopedonali esistenti.



#### 4. BOLOGNA



Localizzazione degli interventi nel comune di Bologna tronco 7



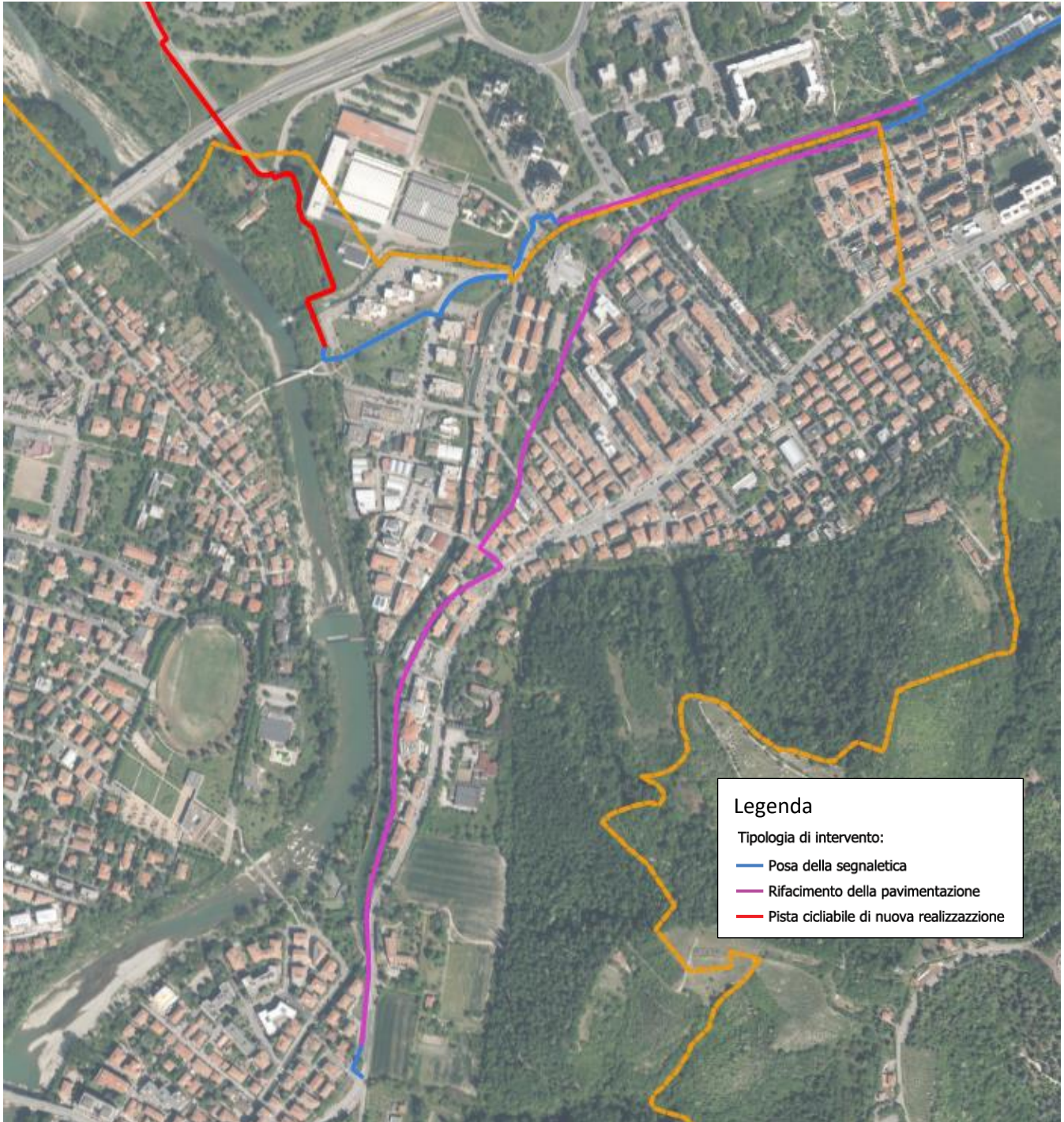


Localizzazione degli interventi nel comune di Bologna tronco 4

Gli interventi previsti nel Comune di Bologna sono ubicati all'interno del centro abitato capoluogo lungo viabilità urbana o percorsi ciclopedonali esistenti e nell'ambito golenale del Reno di nuova realizzazione.



## 5. CASALECCHIO DI RENO

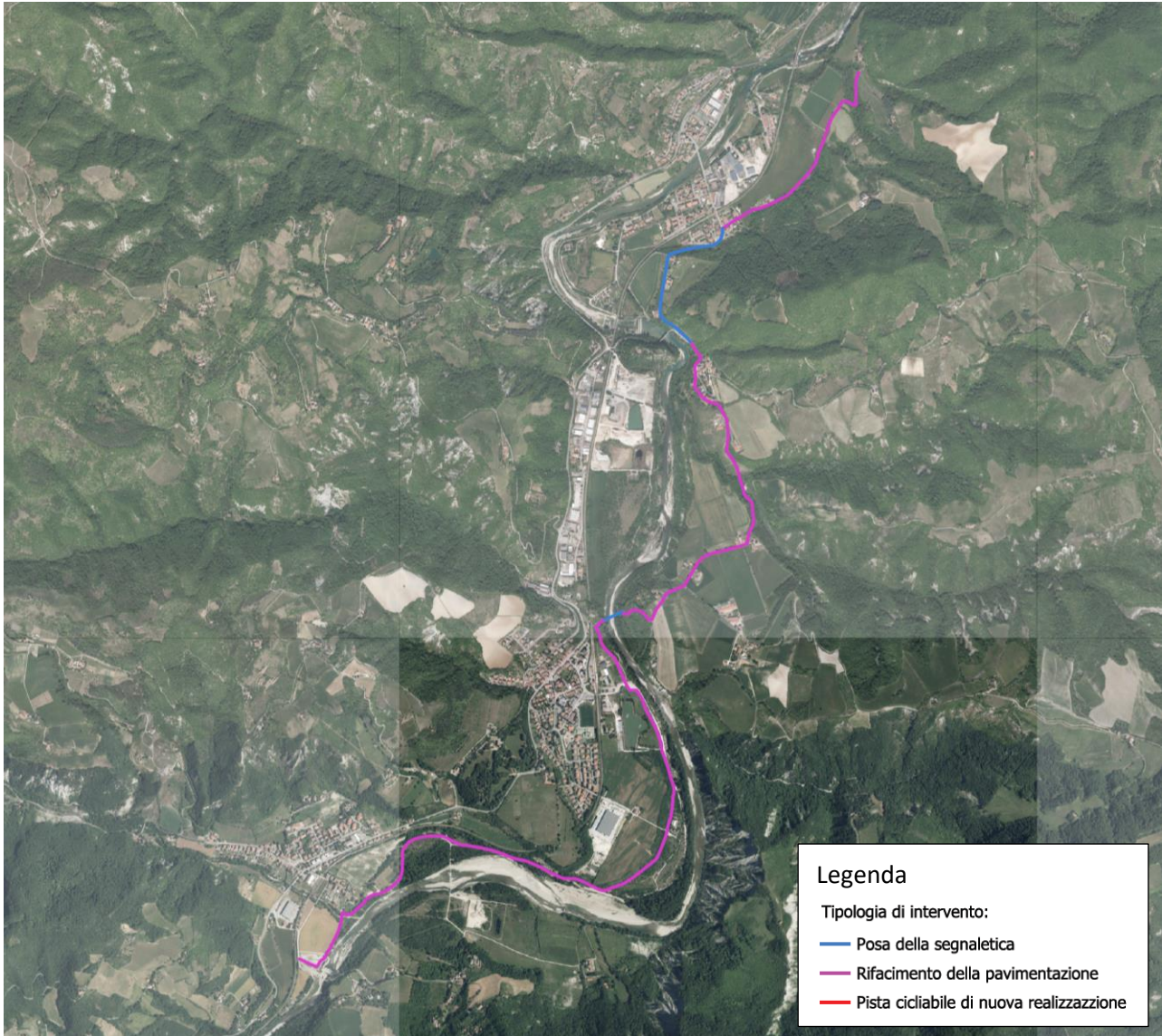


Localizzazione degli interventi nel comune di Casalecchio di Reno

Gli interventi previsti nel Comune di Casalecchio di Reno sono ubicati all'interno del centro abitato capoluogo lungo percorsi ciclopedonali esistenti.



## 6. MARZABOTTO

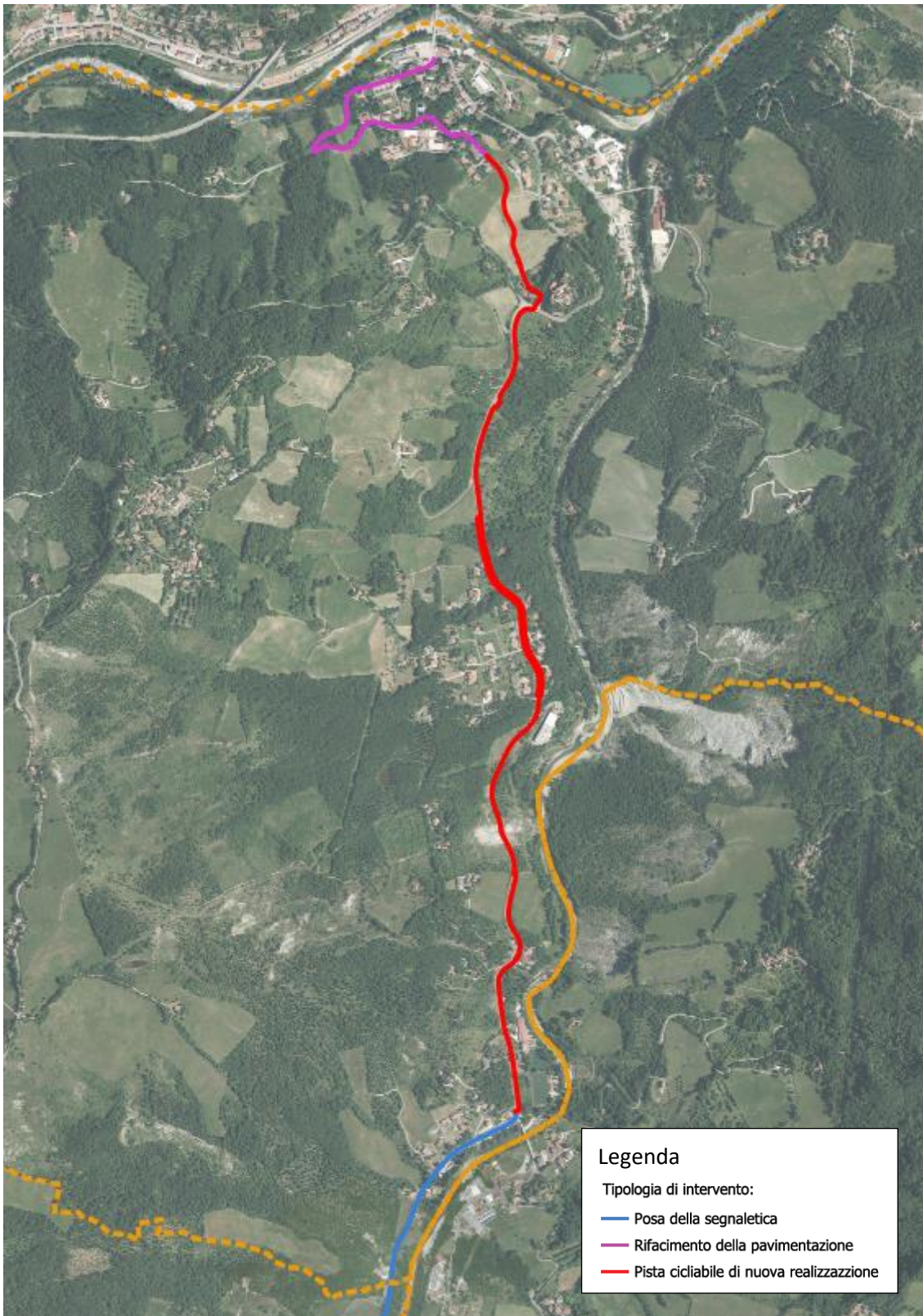


Localizzazione degli interventi nel comune di Casalecchio di Marzabotto

Gli interventi previsti nel Comune di Marzabotto sono ubicati all'interno del centro abitato capoluogo e negli ambiti agricoli limitrofi, lungo viabilità urbana o percorsi ciclopedonali esistenti.



## 7. GRIZZANA MORANDI

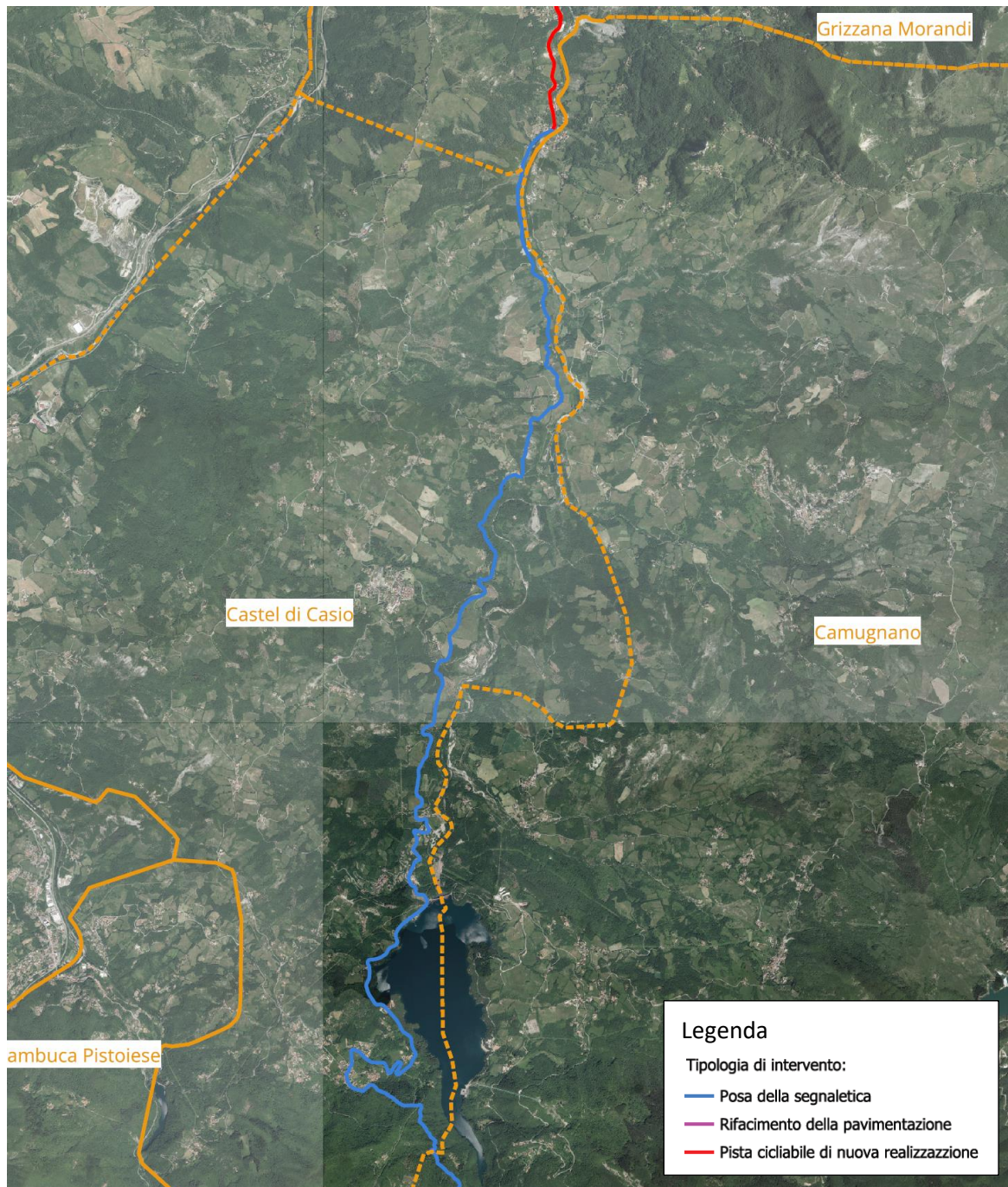


Localizzazione degli interventi nel comune di Casalecchio di Grizzana Morandi

Gli interventi previsti nel Comune di Grizzana Morandi si sviluppano dall'abitato di Riola in direzione sud lungo le viabilità provinciali SP 62 e SP 23 fino al confine comunale con Castel di Casio.



## 8. CASTEL DI CASIO

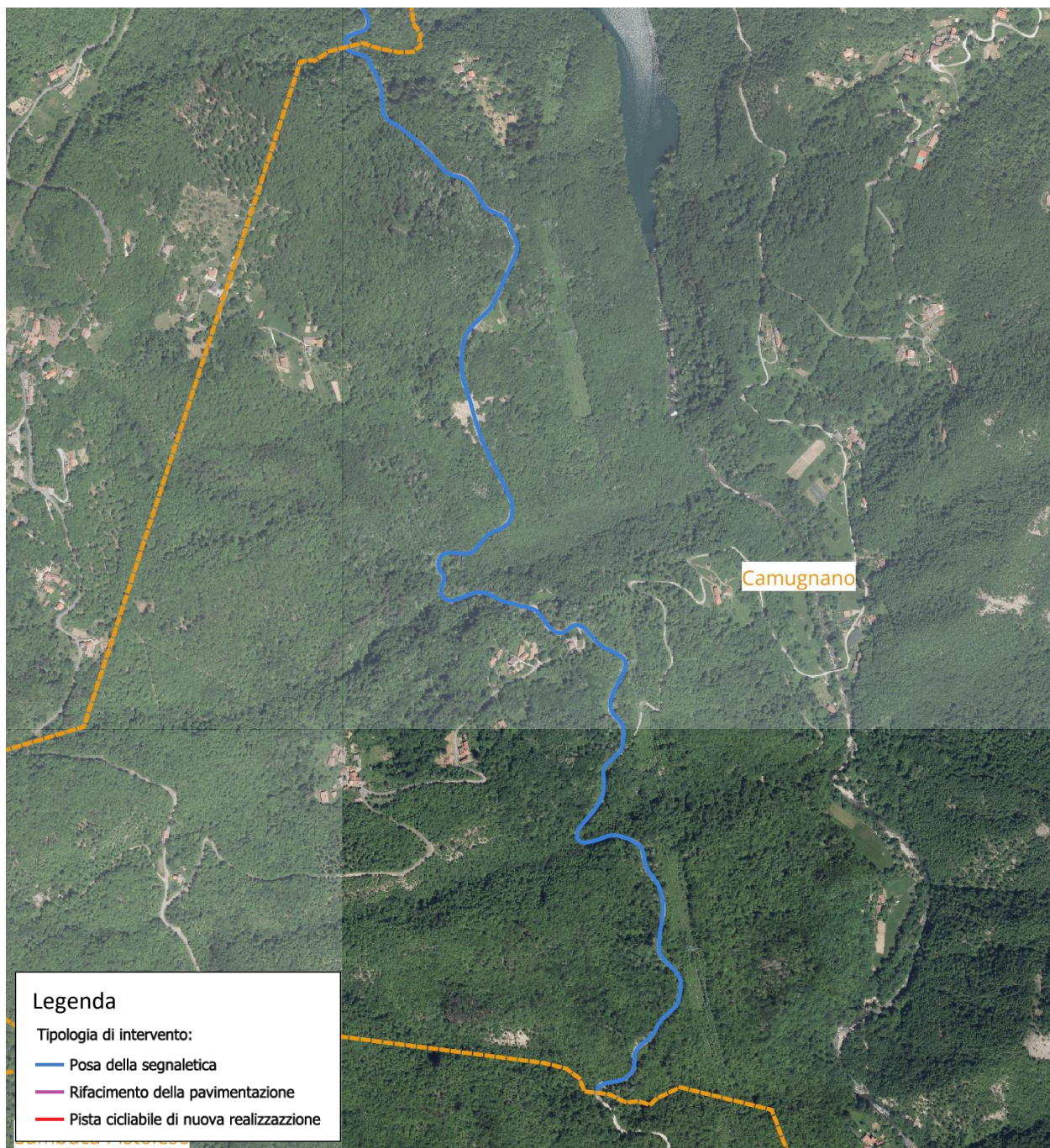


Localizzazione degli interventi nel comune di Castel di Casio

Gli interventi previsti nel Comune di Castel di Casio si sviluppano dal confine con il Comune di Grizzana Morandi in direzione sud lungo le viabilità provinciali SP 23, SP 40 e SP 43 fino al confine comunale con Camugnano.



## 9. CAMUGNANO



Localizzazione degli interventi nel comune di Camugnano

Gli interventi previsti nel Comune di Camugnano si sviluppano dal confine con il Comune di Castel di Casio in direzione sud lungo la viabilità provinciale SP 43 fino al confine regionale con la Toscana.

## 4.2 INQUADRAMENTO IDRAULICO

L'analisi idrologica ed idraulica contenuta nell'elaborato *CGENEG01RE02\_A* ha lo scopo di individuare le eventuali criticità del progetto, con specifico riferimento sia alla collocazione del tracciato della ciclovía in relazione alle aree di pericolosità e pertinenza fluviale, sia in rapporto alle interferenze con l'idrografia primaria, secondaria e minore attraversata; l'analisi viene posta in funzione della tipologia d'intervento messo in opera, che è possibile suddividere nelle seguenti macrocategorie riportate nelle tavole della corografia d'inquadramento:

- Posa di segnaletica;
- Rifacimento della pavimentazione;
- Pista ciclabile di nuova realizzazione.

Da un punto di vista idraulico le norme che regolano la fattibilità delle opere della ciclovía del Sole nella tratta di interesse sono:

1. PSAI (art.1 c.1 L.3.08.98 n.267 e s.m.i.)
2. PGRA (DGR 1300 2016 e ssmmii)
3. N.T.C. 2018 e Circolare n°7 del 21/01/2019

I tronchi di progetto interferiscono con la rete idrografica in più punti, con corsi d'acqua di competenza della Regione Emilia Romagna per i corsi d'acqua naturali, del Consorzio della Bonifica Renana per i canali di bonifica di pianura afferenti al Fiume Reno (per i tratti di progetto nei Comuni di Bologna e Calderara di Reno) e del Consorzio della Bonifica Burana per i canali di bonifica della pianura compresa tra il Fiume Secchia e il Fiume Panaro (per i tratti di progetto nei Comuni di San Giovanni in Persiceto e Crevalcore).

Come sopra indicato gli interventi non prevedono la sola realizzazione di tratti di nuova ciclovía, ma anche interventi di posizionamento di segnaletica e rifacimento della pavimentazione, entrambi su tratti di viabilità o percorsi esistenti; per tali tratti si sono censite le interferenze con il reticolo idrografico, dove, per ovvie ragioni, sono presenti opere di attraversamento esistenti. Nel solo Comune di Casalecchio di Reno è prevista la realizzazione di una nuova passerella per l'attraversamento dello scaricatore Canonica.

Nella corografia idraulica allegata al progetto *CGENURO2CO05\_A – Corografia del reticolo e perimetrazione PAI\PGRA* sono sovrapposte le perimetrazioni della pericolosità per entrambi gli strumenti di pianificazione. Dalla sovrapposizione risulta che per i Comuni di Camugnano, Castel di Casio, Grizzana Morandi, Marzabotto, Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, San Giovanni in Persiceto e Crevalcore la pista ciclabile insiste su aree di pericolosità solo per tratti dove sono previsti interventi di segnaletica e ripavimentazione, quindi su tratti con viabilità o percorsi esistenti; nel Comune di Grizzana Morandi è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di ciclovía ma che non interseca aree a pericolosità idraulica. Nei Comuni di Bologna e Casalecchio di Reno, invece, sono previsti tratti di nuova ciclovía in aree di pericolosità P1, P2 e P3.

In generale nelle zone alluvionabili dovrà essere previsto un sistema di monitoraggio allerte e controllo dei livelli idrici o di blocco al traffico in caso di allerta; dovranno essere anche aggiornati i Piani di Protezione Civile in cui sono indicate le prime azioni di prevenzione, ad esempio, l'interdizione dell'accesso alle piste ciclabili all'utenza in caso di allerta, di piena e di inondazione delle aree.



### 4.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E SISMICO

- **Progetto:** si tratta del completamento della Ciclovía del Sole nel tratto bolognese (tronco 3, 4 e 7). In prevalenza sono opere di riasfaltatura o rifacimento segnaletica. Alcuni tratti sono completamente da realizzare. In particolare l'opera più significativa è il ponte sul Fiume Reno nel comune di Bologna e i tratti in scavo riporto a Grizzana Morandi.

- **Geomorfologia e stabilità:**

- Tratto di Bologna: terreno pianeggiante di contesto di pianura bolognese, secolarmente antropizzato, posto in corrispondenza della porzione centrale e distale del conoide del Fiume Reno. Una porzione importante del tratto sulla sponda sinistra in passato è stata interessata da cave, in parte tombate o ripristinate.

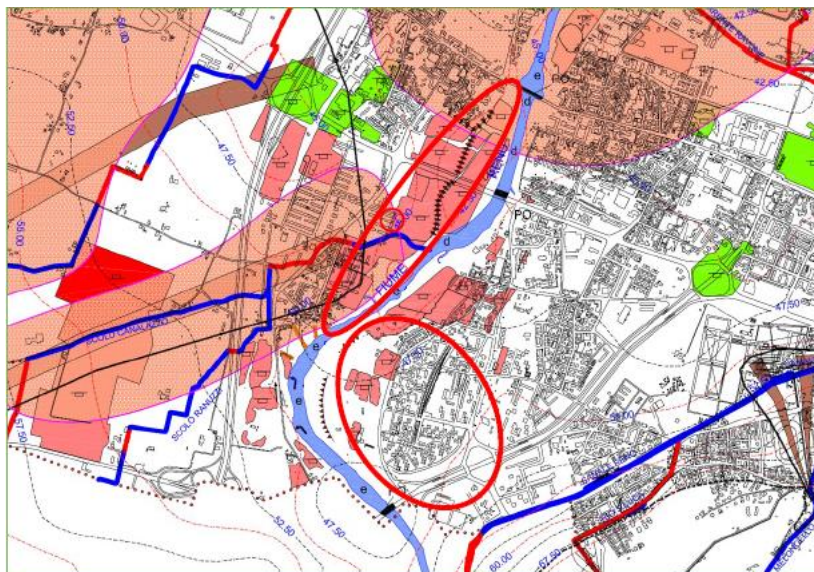
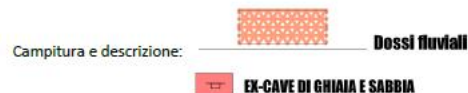


Figura 3: Stralcio della "Carta geomorfologica di pianura", a corredo del Quadro Conoscitivo del PSC del Comune di Bologna.



- Tratto di Grizzana Morandi: terreno posto sulla porzione bassa di un versante con esposizione verso Est all'interno del bacino del Torrente Limentra. Il tracciato della ciclovía in progetto si sviluppa lungo la strada provinciale che scorre circa in quota attraversando contesti geomorfologici diversi: ci sono aree di versante stabile, aree soggette a frana attiva o quiescente e aree con substrato locale a modesta profondità.

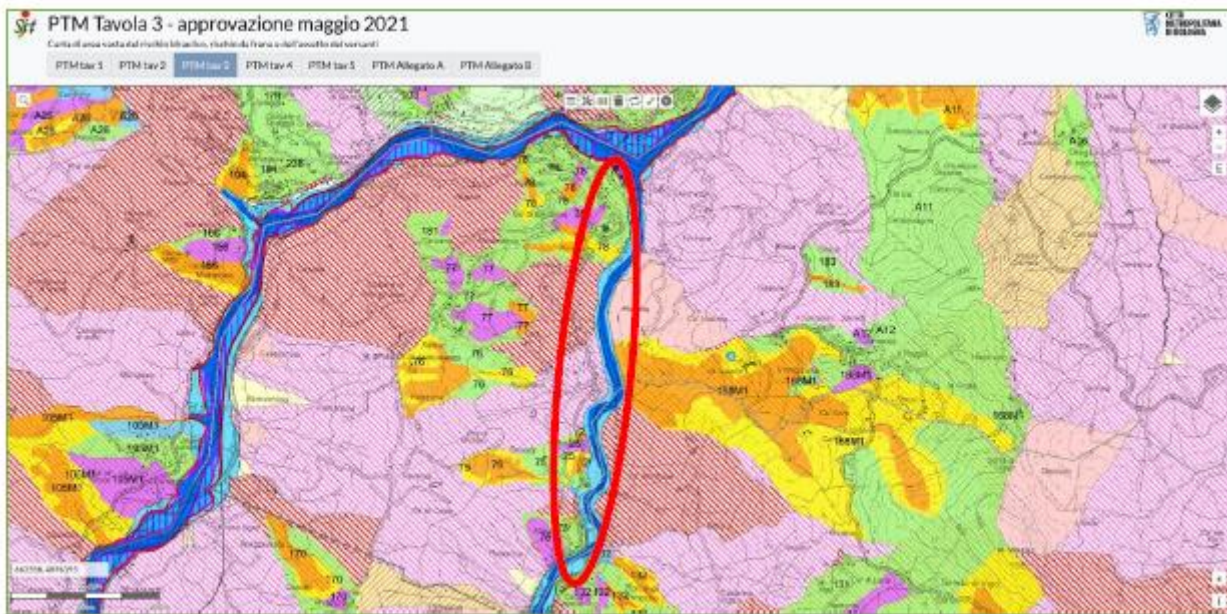


Figura 4: Stralcio della "Carta geomorfologica di pianura", a corredo del Quadro Conoscitivo del PSC del Comune di Bologna.

• **Circolazione idrica superficiale e sotterranea:**

- Tratto di Bologna: zona antropizzata. Circolazione superficiale condizionata dalla rete di canali a servizio dell'area urbana e dalla pendenza verso il corso d'acqua. Circolazione idrogeologica condizionata dalla presenza di ghiaia altamente permeabile a modesta profondità. Il flusso idrogeologico si sviluppa in profondità, in particolare all'interno di questi terreni. Il primo livello di falda è stato individuato a -16 m.

- Tratto di Grizzana Morandi: il deflusso superficiale è condizionato dalla morfologia superficiale e dalle interferenze dovute alla strada e alle opere antropiche. Deflusso idrogeologico condizionato dalla stratigrafia. I terreni della coltre sono generalmente poco permeabili (limi e argille), ma la presenza di inclusi calcilutitici, talvolta concentrati in livelli, permette un deflusso concentrato. Il substrato determina una barriera di permeabilità significativa, tanto che il deflusso si sviluppa in particolare all'interfaccia tra i materiali della coltre e il substrato. Gli impluvi e i bacini minori presenti lungo il tratto di ciclovie determinano una concentrazione anche del deflusso idrogeologico. In più parti sono presenti anche frane determinate dalla concentrazione di tale circolazione.

• **Modello geologico:**

- Tratto di Bologna: oltrepassato un modesto spessore di terreni di riporto o rimaneggiati (2-4 m) costituiti da limi sabbiosi e sabbie limose, è presente una potente unità di ghiaie e sabbie, con spessore superiore a 20 m.

- Tratto di Grizzana Morandi: il modello geologico è costituito da una unità di coltre di copertura (stabile o in frana) di consistenza da modesta a media, di natura limosa e argillosa con inclusi calcilutitici. Lo spessore di questa unità è variabile da 2 a 12 m. oltre è presente l'unità del substrato della formazione delle Argille a Palombini (argilliti con inclusi calcilutitici). Il modello geologico di questa area per quanto sia costituito da materiale e successioni molto simili, può subire significative variazioni negli spessori.

• **Modello sismico:**

- Tratto di Bologna: le indagini sismiche hanno permesso di riconoscere un sito caratterizzato da modesti effetti di risonanza sismica. La classificazione sismica, come richiesto dalla normativa vigente, è stata fatta secondo un approccio semplificato, risultando una categoria di sottosuolo B e una categoria topografica T1.

- Tratto di Grizzana Morandi: le indagini sismiche hanno permesso di riconoscere un sito caratterizzato da modesti effetti di risonanza sismica. La classificazione sismica, come richiesto dalla normativa vigente, è stata fatta secondo un approccio semplificato, risultando una categoria di sottosuolo B e una categoria topografica T2.

#### **4.4 INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO**

Le caratteristiche fisiche e geomorfologiche dell'area in esame ne hanno condizionato le dinamiche insediative antiche. L'Appennino bolognese fu colonizzato dall'uomo con estrema lentezza e la presenza umana, dopo l'ultima glaciazione, restò a lungo sporadica e modesta, limitata a gruppi di cacciatori e raccoglitori che non alterarono in alcun modo l'ambiente naturale in cui vivevano. Intorno alla metà del V millennio a.C. e in particolare lungo la fascia collinare, cominciarono alcune modeste trasformazioni con l'apertura di radure funzionali a ospitare villaggi di capanne, spesso costruite su palafitte. Gli insediamenti, che prevedevano sia aree adibite alla coltivazione che altre al pascolo, erano quasi sempre presso corsi d'acqua; i fiumi sono stati le più antiche vie di comunicazione, oltre a garantire una costante disponibilità di acqua e legname. L'occupazione sistematica del territorio avverrà solo durante la prima età del Ferro quando, fiorì la cultura villanoviana (X-VIII secolo a.C.).

A partire dal VI secolo a.C. sotto la spinta di conflitti che minavano i traffici marittimi, vennero potenziati - o avviati - processi di infrastrutturazione dei territori interni, con la creazione di un reticolo viario e commerciale di collegamento tra il Tirreno e l'Adriatico. Nello specifico, tra l'ultimo quarto del VI e l'inizio del V secolo a.C. venne realizzato l'importante progetto di ricostruzione della grande Via Carrareccia, o "Via Etrusca del Ferro", che dall'Isola dell'Elba conduceva a Spina e che, passando per Gonfienti e Marzabotto, attraversava l'Appennino tosco-emiliano (in questo tratto conosciuta come strada di mezza costa). Questa fondamentale via transappenninica di epoca protostorica ripercorreva, quasi sicuramente, un tracciato attivo già in precedenza. Nel VI secolo a.C. l'area fu interessata anche dal popolamento celtico (Galli Boi) che, tuttavia, si caratterizzò per insediamenti sparsi - e spesso in condivisione con i precedenti occupanti - la cui influenza sul paesaggio dovette essere scarsa.

Con l'arrivo dei romani il paesaggio subirà sostanziali modifiche, alcune ancora oggi ben visibili e documentabili. I romani pianificarono la completa riorganizzazione del territorio con la fondazione di grandi città, il tracciamento di una efficace rete stradale e la creazione di un nuovo ordinamento agricolo, la centuriazione. La colonia di Bononia fu dedotta nel 189 a.C., da quel momento prese atto il processo di sistemazione viaria, urbanistica e territoriale, nonché di centuriazione ed assegnazione dei territori. Il territorio emiliano subì profonde modifiche, tutt'oggi visibili in diverse località nelle superstiti tracce della centuriazione o degli impianti urbani. Tutta la suddivisione del territorio risulta incardinata sull'asse della via Aemilia, costruita nel 187 a.C. per volere di Marco Emilio Lepido. La strada consolare collegava Placentia/Piacenza a Ariminum/Rimini mediante un recto itinere, affiancato da tracciati minori. Tracciata su un insieme di percorsi pedecollinari, la via Emilia fu realizzata con lo scopo di collegare gli insediamenti dei coloni romani della parte meridionale della pianura padana e di facilitare gli spostamenti dei contingenti militari nell'area e verso nord: così da subito unì le colonie e le piazzeforti di Rimini, Bologna, Modena, Parma e Piacenza, alle quali le fonti antiche aggiungono le molte località sorte successivamente.

La via Emilia costituì il cardine delle comunicazioni nella regione e in generale nell'Italia settentrionale, in quanto le città poste su di essa rappresentavano sia i capolinea delle strade provenienti dal versante appenninico che i punti di partenza di quelle dirette verso il nord. Il suo tracciato costituirà inoltre, in molti casi, l'asse da cui si dipartiranno le direzioni dei limiti centuriali con leggere variazioni a seconda dei luoghi. Da Bologna si diramava la Via Persicetana fino a raggiungere San Giovanni in Persiceto, da cui deriva l'omonimo .





Via antichissima, documentata nella Galleria delle Carte Geografiche (1580-1585), presso i Musei Vaticani. È documentata nella cartografia antica (dalla piantadi Camillo Sacenti geografia del territorio bolognese fino alla pianta ottocentesca di Ludovico Facchini) con il nome di Via di San Giovanni. Va segnalato che nel punto in cui la Via di San Giovanni si diramava dalla via Emilia, esisteva (e l'edificio esiste tuttora) una Osteria (documentata nel 1666 nella Bologna Perlustrata del Masini) nota come La Scala, nome che è diventato toponimo caratterizzante la zona. Nel territorio di San Giovanni in Persiceto sono ancora evidenti le tracce dell'operazione di centuriazione romana del II sec. a. C.

Dal punto di vista archeologico l'antropizzazione dell'Appennino bolognese è avvenuta in maniera lenta e graduale, le più antiche tracce della frequentazione umana risalgono al Paleolitico, anche se si tratta di attestazioni sparse e sporadiche. Nell'area bolognese il suolo più profondo ha un'età compresa tra il Neolitico (circa 5500-3400 a.C.) e l'Eneolitico (circa 3400-2300 a.C.) ed è documentato in un numero limitato di siti. Tuttavia recenti indagini stratigrafiche effettuate durante i lavori di realizzazione della Nuova Stazione Alta Velocità, Presso Via Carracci, hanno consentito di evidenziare la trasformazione di questo comparto a nord di Bologna fin dalla preistoria con presenza di paleosuoli riferibili al Paleolitico e Mesolitico (Sito 009726\_pl).

Un sistema totalmente nuovo si afferma a partire dall'Età del Ferro (fase villanoviana IX -VI sec. a.C.) con una rapida e improvvisa concentrazione del popolamento, in aree di pianura e in forme che appaiono proto-urbane e che porteranno alla formazione delle città dell'Etruria tirrenica. Anche a Bologna, a partire dal IX secolo, con la comparsa della cultura villanoviana, la più antica manifestazione culturale degli Etruschi, si assiste ad una notevole concentrazione demografica nell'area della futura città storica, sul primo terrazzo collinare compreso tra il corso dell'Aposa a est e quello del Ravone a ovest. Nonostante la limitata documentazione disponibile, si tende a sostenere che vi siano gli indicatori per pensare al territorio bolognese come ad un'area già ben organizzata ed economicamente solida oltre che densamente popolata e che a partire dal IX secolo, con la comparsa e l'affermazione della cultura villanoviana, si verifichi una forte concentrazione demografica.

Con la caduta dell'Impero Romano d'occidente il territorio indagato subì le vicende storiche che interessarono l'intera pianura emiliana modenese-bolognese. In epoca tardo imperiale il territorio fu interessato da un graduale spopolamento della campagna, dovuto in prevalenza alla scomparsa dei piccoli proprietari terrieri, costretti a cederne il possesso a causa di pressioni fiscali e in favore dell'attrazione verso un ambiente urbano, sicuramente meno precario. L'impatto paesaggistico si manifesta nella riduzione delle terre adibite a coltivazione e nel progredire del saltus, il paesaggio silvo-pastorale, caratterizzato da pascolo e incolto. In questo quadro si aggiungono le prime scorrerie barbariche, e una crisi demografica dovuta all'impoverimento delle campagne con conseguenti carestie ed epidemie. A seguito della vittoria bizantina sui Goti, il territorio compreso tra Bologna e Modena, da territorio di frontiera divenne territorio di conquista longobarda. Paolo Diacono racconta l'offensiva dei longobardi che riuscì a vincere le difese dei castra bizantini. Durante questa importante epoca i monasteri ebbero un ruolo fondamentale nell'organizzazione del territorio. L'importanza strategica di queste zone è



documentata anche dalle numerose fortificazioni costruite in epoca medievale (soprattutto tra X e XI secolo), punti di difesa che divennero nel tempo abitati civili; della maggior parte di questi, purtroppo, oggi non rimane quasi nulla, si segnalano, tuttavia, sulla base principalmente delle fonti archivistiche. A Bologna le cosiddette “mura di Selenite”, risalenti al V secolo, rimasero in uso fino alla fine dell’XI secolo, momento in cui si avvia una ripresa urbanistica e una espansione oltre le mura, in quelle aree precedentemente occupate in età romana e poi abbandonate e comprese poi nel XII secolo all’interno della nuova e più ampia “cerchia dei Torresotti” (Fig. 24). Fra il XIII e il XIV secolo, per contrastare le mire espansionistiche di Federico II, il Comune di Bologna decise di realizzare una nuova cerchia, gli attuali viali della città di Bologna ricalcano il tracciato della “circla”, nome utilizzato dalle fonti per chiamare il nuovo sistema difensivo. A Marzabotto sono emersi i resti del castello medievale dei conti da Panico (Sito S011602\_pt), eretto prima del 1068 e distrutto dai Bolognesi nel 1326. Durante tutto il Medioevo, i Conti di Panico furono i dominatori incontrastati di questa parte di Appennino, con grandi possedimenti. Dopo aver combattuto duramente contro il Comune di Bologna per oltre mezzo secolo, furono gli ultimi feudatari di tutta la Provincia ad essere sconfitti alla fine del 1300 e costretti ad abbandonare i loro castelli fra le montagne. Si tratta di strutture murarie e resti architettonici costruiti con pietre squadrate come la pieve di Panico intitolata a S. Lorenzo situata su un terrazzo fluviale del fiume Reno. La pieve è la chiesa più completa ed architettonicamente elaborata della montagna bolognese. L’importanza della Pieve stava nella sua posizione strategica, sulla direttrice viaria tra la Toscana e la Pianura Padana, nota già dal 1026-1027 come via “publica Colline” che conduceva all’ancora esistente Passo Collina.

Abbondanti evidenze archeologiche per l’epoca romana provengono dal territorio suburbano di Bononia e consentono di delinearne l’assetto territoriale e urbanistico, interessato da dinamiche di espansione residenziale. L’età romana, sino all’epoca tarda (circa VI sec. d.C.) è ben documentata dai ritrovamenti. Il paleosuolo romano si trova in genere a profondità comprese tra 2 e 5 m al di sotto della città odierna. In quest’epoca, infatti, si verificarono condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo degli insediamenti. La profondità cui si rinviene nel sottosuolo il paleosuolo romano dipende dallo spessore dei sedimenti che lo ricoprono ed è massima proprio in corrispondenza delle antiche incisioni fluviali e nelle aree attualmente occupate dal Reno e dal Savena. In queste aree l’attività fluviale ha letteralmente asportato il paleosuolo romano e tutte le evidenze archeologiche ad esso associate. Al contrario, a NO e a NE di Bologna, il paleosuolo romano è sepolto poche decine di cm dal piano topografico attuale. Il seppellimento del paleosuolo romano è avvenuto, all’incirca tra il V e il IX sec. d.C., in un contesto di significativo deterioramento climatico, l’assenza di manutenzione della rete idrografica e la concomitante situazione climatica sfavorevole si tradussero in disastrose esondazioni. Il succedersi di queste esondazioni determinò il forte accumulo di sedimento al di sopra del paleosuolo romano che risulta oggi sepolto da ingenti spessori (fino a 9 metri) di materiale di origine alluvionale.

## 4.5 INQUADRAMENTO URBANISTICO, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

### Inquadramento urbanistico

#### **Comune di Crevalcore**

Nel Comune di Crevalcore, il progetto della ciclovía in oggetto prevede, lungo l'interezza del suo tracciato opere di manutenzione di piste ciclopedonali esistenti con rifacimento della segnaletica orizzontale/verticale e della segnaletica turistica direzionale. Solo in brevi tratti si prevede, oltre a ciò, il rifacimento del manto d'usura e lo spostamento della pista esistente di qualche metro all'interno di spazi attualmente destinati al parcheggio lato strada (davanti alla scuola media Marco Polo ed al centro sportivo).

*Dall'analisi dalla tavola T0 delle infrastrutture del PSC ("Schema di assetto infrastrutturale e classificazione funzionale delle strade"), emerge la ciclovía in progetto ricade solo parzialmente sulla rete ciclabile primaria, ed ove questo non avviene, non ricade su tracciato di completamento della rete ciclabile primaria. Per questo si ritiene necessaria una variante alla tavola 0 del PSC.*

Nel tratto iniziale del progetto esso ricade, secondo la Tavola 2 del PSC ("*Classificazione del territorio comunale e sistema delle tutele*") in fascia di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D. Lgs.42/2004, ma considerato che la tipologia d'intervento è riconducibile agli "INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA" di cui all'ALLEGATO A (art. 2, comma 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31) e nello specifico assimilabili al punto A.10 "*opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale*" in quanto trattasi di manutenzione e rifacimento della segnaletica e/o della pavimentazione, non si ritiene necessario procedere alla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica.

Dalla Carta Archeologica emerge che la ciclovía in progetto attraversa il territorio in aree ad accertato e potenziale rischio archeologico, nonché di tutela della centuriazione e dei suoi assi. Per le caratteristiche manutentive del progetto, si può asserire però che esso non andrà a modificare l'assetto degli assi viari, e che le lavorazioni previste non prevedono scavi, se non lavorazioni manutentive che riguarderanno al massimo i primi 10 cm di cassonetti stradali esistenti. Perciò si può asserire che il rischio archeologico possa essere considerato nullo.

Infine dall'analisi del RUE si evince che la totalità del tracciato insiste in fasce di rispetto stradali o infrastrutturali, nella quali le norme prevedono la possibilità realizzazione di piste ciclabili. Gli ambiti e le fasce di rispetto (cimiteriale) interessati dagli interventi manutentivi in progetto, non apportano limitazioni normative alla possibilità di realizzare il progetto, che pertanto risulta normativamente coerente con la strumentazione urbanistica. Detto ciò si osserva che nel RUE non è prevista simbologia apposita per le piste ciclabili, perciò sarebbe opportuno procedere con una variante al RUE per inserire apposita simbologia per i percorsi ciclabili.

#### **Comune di San Giovanni in Persiceto**

Il progetto della ciclovía in Comune di San Giovanni in Persiceto è interessato, per circa la metà del tracciato, da interventi di manutenzione della pista esistente con realizzazione di segnaletica orizzontale e/o verticale. Per l'altra metà della pista, posta nella porzione orientale del centro urbano di San Giovanni in Persiceto, il progetto prevede la realizzazione della pavimentazione sul tracciato già esistente.

Una limitata porzione di ciclovía interessata da interventi manutentivi, pari a circa 300 metri, ricade in area di vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs 42/2004 (*i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*) e in aree di accertata e rilevante consistenza archeologica ai sensi del D.Lgs 42/2004. La

tipologia d'intervento è riconducibile agli "INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA" di cui all'ALLEGATO A (art. 2, comma 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31) e nello specifico assimilabili al punto A.10 "opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale" in quanto trattasi di manutenzione e rifacimento della segnaletica e/o della pavimentazione.

Una altrettanto limitata porzione della ciclovía oggetto di rifacimento della pavimentazione esistente, lambisce per un tratto di circa 300 metri il confine nord del Sito della Rete Natura 2000 IT4050019 ZSC-ZPS "La Bora". Ciò presuppone che lo stesso sia valutato nell'ambito della procedura di Valutazione di incidenza.

Il tracciato di progetto della ciclovía ricade quasi interamente (salvo alcune limitate porzioni) sul tracciato di completamento della rete ciclabile primaria, previsto dalla tavola T0 delle infrastrutture del PSC ("Schema di assetto infrastrutturale e classificazione funzionale delle strade"), e sul tracciato delle infrastrutture viarie previste dal PUG. Per quanto sopra si ritiene di dover procedere con una variante allo strumento urbanistico generale.

### **Comune di Calderara di Reno**

Il progetto della ciclovía in Comune di Calderara di Reno è interessato, per i tratti compresi in territorio urbanizzato (centro urbano di Caldera di Reno e zona industriale Bargellino), da interventi di manutenzione della pista esistente con realizzazione di segnaletica orizzontale e/o verticale. Il tratto compreso tra il centro urbano e la zona produttiva, situato in territorio rurale, è interessato dalla realizzazione della pavimentazione sul tracciato già esistente.

Il progetto non è compreso in ambiti oggetto di vincolo paesaggistico ai sensi degli articoli Art. 136 (Immobili ed aree di notevole interesse pubblico) o 142 (Aree tutelate per legge). Non rientra neppure all'interno di siti della Rete Natura 2000. Il tratto della ciclovía rientra invece tra gli ambiti ad elevata pericolosità idraulica H-P3 del PGRA, derivanti sia dal reticolo principale sia dal reticolo secondario di pianura, il cui progetto è caratterizzato da interventi modesti di manutenzione con rifacimento della segnaletica e/o della pavimentazione, da realizzarsi su tratti di viabilità esistente.

Il tracciato di progetto della ciclovía ricade interamente sul tracciato di completamento della rete ciclabile primaria, previsto dalla tavola T0 delle infrastrutture del PSC ("Schema di assetto infrastrutturale e classificazione funzionale delle strade") e sulla rete delle infrastrutture viarie della tavola "Disciplina" del PUG. Pertanto risulta coerente con la strumentazione urbanistica.

### **Comune di Bologna**

Il tracciato della ciclovía in Comune di Bologna interessa ambiti urbano-territoriali differenti per caratteristiche funzionali e per contesto di riferimento. La porzione più ad ovest si estende lungo gli spazi verdi, naturali e sportivi, posti sulla sponda sinistra del fiume Reno. Una volta superato l'Asse Attrezzato Sud-Ovest (viale Sandro Pertini), il tracciato entra in Città nel quartiere Saragozza, fino a connettersi con il Centro storico e raggiungere la stazione ferroviaria centrale. Se da un lato il tracciato lungo il Reno è di nuova realizzazione, quello ricadente in ambito urbano insiste sul sedime già esistente della ciclovía e prevede alcuni limitati interventi manutentivi riguardanti la segnaletica.

Dall'analisi delle tavole dei vincoli del PUG emerge che il tracciato di progetto attraversa alcune aree soggette a vincolo paesaggistico, pertanto si ritiene che vada richiesta l'autorizzazione paesaggistica. Il tracciato, per la parte posta lungo il fiume Reno, ricade in aree H-P3 "potenzialmente interessate da alluvioni frequenti" e H-P2 "potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti" e, per la parte rimanente, in aree H-P1 "potenzialmente interessate da alluvioni rare". Si segnalano inoltre ulteriori vincoli e condizionamenti di natura idraulica (fasce di

tutela e pertinenza fluviale, aree a rischio di inondazione 200 anni e ad alta probabilità di inondazione, zone di protezione delle acque sotterranee).

La parte di tracciato della ciclovie di nuova realizzazione, posta lungo l'ambito fluviale del Reno, non è inserita nelle cartografie del PUG. Pertanto si ritiene di dover procedere con una variante allo strumento urbanistico generale.

#### **Comune di Casalecchio di Reno**

Il tracciato della ciclovie in Comune di Casalecchio di Reno ricade in ambito urbano. Il progetto prevede la realizzazione della pavimentazione sul tracciato di percorso ciclopedonale già esistente e un nuovo tratto di pista che dal Parco del Fiume si innesta su via Raffaello Sanzio comprendente una nuova passerella ciclopedonale sullo Scolmatore Canonica.

Una limitata porzione di ciclovie oggetto di interventi manutentivi ricade in area di vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs 42/2004 (*i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*). La tipologia d'intervento è riconducibile agli "INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA" di cui all'ALLEGATO A (art. 2, comma 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31) e nello specifico assimilabili al punto A.10 "opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale" in quanto trattasi di manutenzione e rifacimento della segnaletica.

Il tracciato, per la parte posta più a contatto con il fiume Reno, ricade limitatamente in aree H-P3 "potenzialmente interessate da alluvioni frequenti" in aree H-P2 "potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti" e, per la parte rimanente, in aree H-P1 "potenzialmente interessate da alluvioni rare".

Il tracciato di progetto della ciclovie ricade nella maggior parte sul tracciato della rete ciclabile esistente, previsto dalla tavola 4 del PSC ("Strategie per il sistema della mobilità"). Nella tavola "Trasformabilità del territorio" del PUG il tracciato di progetto della ciclovie ricade principalmente negli assi principali dell'infrastruttura verde, costituiti da bicipolitana, itinerari cicloturistici, piste ciclabili comunali e cammini sovracomunali e in parte invece si discosta dagli indirizzi strategici previsti nelle cartografie del PUG. Pertanto risulta in parte coerente con la strumentazione urbanistica e in parte (per la parte che si discosta) si dovrà procedere con una variante allo strumento urbanistico generale.

#### **Comune di Marzabotto**

Il progetto della ciclovie in Comune di Marzabotto è interessato, a nord, fino al raggiungimento del Ponte delle Streghe, circa 3,2 km, da interventi di manutenzione del manto stradale esistente con realizzazione di segnaletica orizzontale e/o verticale. Per la restante parte, posta a sud del Ponte delle Streghe, il progetto prevede il rifacimento della pavimentazione esistente in misto cementato, con medesima pavimentazione (circa 4,1 km).

Una limitata porzione di ciclovie oggetto di interventi manutentivi ricade in area di vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs 42/2004 (*i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*). La tipologia d'intervento è riconducibile agli "INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA" di cui all'ALLEGATO A (art. 2, comma 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31) e nello specifico assimilabili al punto A.10 "opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture

*preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale*” in quanto trattasi di manutenzione e rifacimento della segnaletica.

Gli interventi in progetto interessano un tratto del Fiume Reno e area limitrofa su sponda sinistra tra il ponte di via Sperticano e Marzabotto, in parte in area interna sia del Parco regionale di Monte Sole (Area contigua-Zona Fluviale) sia dell’omonimo Sito Natura 2000 ZSC IT4050003 e in parte immediatamente esterna al Sito Rete Natura 2000. Il Reno, nel tratto adiacente la pista ciclabile oggetto di intervento ricompreso nel Sito Natura 2000/Parco regionale è caratterizzato dalla presenza di habitat di interesse comunitario segnalati dal Formulario Natura 2000 del Sito, dall’esame della Carta degli habitat di Rete Natura 2000 edita dalla Regione Emilia Romagna; si tratta in particolare di:

- Habitat 3240 – Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*
- Habitat 3270 - *Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani
- Habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus nigra*;
- habitat di vita di numerose specie animali segnalate nel formulario (mammiferi, uccelli, anfibi, invertebrati, ...) e associate all’ecosistema fluviale

Ciò presuppone che lo stesso sia valutato nell’ambito della procedura di Valutazione di incidenza.

Relativamente alle zonizzazioni del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Reno (PSAI), Titolo II – Rischio idraulico e assetto della rete idrografica, il tracciato della pista ciclabile oggetto di intervento si colloca interamente all’interno della fascia di pertinenza fluviale montana (PF.M) sinistra del Fiume Reno (art. 18 Norme di PSAI), interessando anche, per alcuni tratti, aree ad alta probabilità di inondazione (art. 16 Norme di PSAI) e l’alveo attivo (art. 15 Norme di PSAI) del fiume stesso, come mostrato negli allegati cartografici specifici.

Gran parte del tracciato della pista oggetto di intervento si sviluppa in aree del demanio idrico.

Il tracciato di progetto ricade (parte sud del ponte delle streghe) sul tracciato dei principali percorsi ciclopeditoni di rilievo provinciale di progetto, previsto dalla tavola 1a.N del RUE (“Ambiti urbani, territorio rurale e dotazioni territoriali”). Pertanto risulta in parte coerente con la strumentazione urbanistica. Per la parte a nord si dovrà procedere con una variante allo strumento urbanistico generale.

### **Comune di Grizzana Morandi**

Nel territorio comunale di Grizzana Morandi i tratti iniziale, intermedio e finale della ciclovía prevedono che la percorrenza ciclabile avvenga in promiscuo su sede stradale esistente, con sola apposizione di adeguata segnaletica orizzontale e verticale (da codice della strada e direzionale turistica specifica della ciclovía Sole). Negli altri tratti il progetto prevede la realizzazione del tracciato ciclabile in sede propria affiancata alla carreggiata stradale, sempre ricompresa nella fascia di rispetto stradale, ma a tratti da realizzarsi con rilevati da lievi a modesti, con pendenze che talvolta richiedono l’utilizzo di terre armate. A metà del tratto è prevista la realizzazione di corsie ciclabili monodirezionali allargando la banchina stradale su entrambi i lati della carreggiata. A livello comunale, dall’analisi del Piano Regolatore Generale in vigore si osserva che l’intero tracciato ricade su strada, o in fascia di rispetto stradale, destinata quindi alla tutela e all’ampliamento della strada stessa, oltre che alla realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili. Fa unica eccezione il tratto di 450 metri realizzato ex-novo su un terreno non edificato che ricade in zona omogenea E. Il progetto risulta ammissibile dalla normativa di piano anche in riferimento a quanto previsto negli ambiti e nelle zone interessate dal tracciato, quando esso è previsto in sede propria lato strada o in allargamento della carreggiata. Perciò si può asserire che il progetto è normativamente conforme alle previsioni di piano. Si osserva però che nella legenda del PRG non è riportata alcuna simbologia specifica per gli itinerari ciclabili. Data l’importanza nazionale della ciclovía del Sole, di cui questo tratto fa parte, si ritiene opportuno proporre una variante al PRG al fine di integrarlo con apposita simbologia.

L’analisi del PRG porta in luce anche il fatto che in alcuni tratti il progetto ricadono in aree tutelate da vincolo paesaggistico per la presenza di corsi d’acqua (in prossimità del Fiume Reno e del Limentra), ovvero in fasce di



tutela delle acque pubbliche ai sensi del D. Lgs.42/2004. Si rende perciò necessario l'ottenimento di Autorizzazione Paesaggistica per i tratti ove il progetto non preveda mera manutenzione dell'infrastruttura stradale esistente e/o apposizione di segnaletica. Questi ultimi sono difatti riconducibili agli "interventi ed opere d'arte in aree vincolate esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica" di cui all'Allegato 2 (art. 2, comma 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31) e nello specifico assimilabili al punto A.10 "opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale".

Nei tratti in cui il progetto è da realizzarsi in sede propria realizzata ex-novo a lato della carreggiata, spesso il tracciato ricade in aree tutelate da Vincolo Forestale (Aree Boscate). Proposte di interventi come quello in progetto risultano ammissibili, ma devono essere preventivamente sottoposti a nullaosta della Provincia, in quanto comportano variazione dei perimetri indicati dalla Carta Forestale. Il progetto deve essere inoltre corredato da una analisi come da Normativa Tecnica prodotta da un tecnico abilitato.

Infine diversi tratti della ciclovía in progetto (siano essi da realizzarsi su nuovo sedime a lato della carreggiata o sulla carreggiata stessa) interessano zone di tutela rispetto al rischio idrogeologico. L'itinerario ciclabile risulta tra gli interventi infrastrutturali ammissibili, ma il progetto necessita di essere sottoposto a parere vincolante dell'Autorità di Bacino e di essere corredato da opportune analisi come indicato dalla Normativa Tecnica.

#### **Comune di Castel di Casio**

Il progetto nel territorio comunale di Castel di Casio prevede lungo l'itero tracciato ciclabile interventi di sola apposizione di opportuna segnaletica direzionale turistica. Fa eccezione la proposta di realizzazione di un'area di sosta a lato strada lungo il tratto nord del tracciato.

Dall'analisi del RUE in vigore, si evince che la ciclabile in progetto ricade nella totalità del tracciato previsto su sedime destinato alle infrastrutture per la viabilità, all'interno della fascia di rispetto stradale. La realizzazione della ciclabile in progetto risulta quindi normativamente conforme alle previsioni urbanistiche. Mentre per quanto concerne la realizzazione dell'area di sosta, essa ricade in ambiti agricoli di rispetto periurbani. Per rendere il progetto pienamente calzante con le previsioni urbanistiche, si rende quindi necessaria una variante al RUE, che proponga per l'area di sosta una differente zonizzazione come ACv - Area a Verde pubblico. Nella legenda del RUE non vi è alcun riferimento specifico per gli itinerari ciclabili. Data inoltre l'importanza nazionale della ciclovía del Sole, di cui questo tratto fa parte, si ritiene opportuno proporre nella variante l'inserimento di apposita previsione grafica e normativa.

Dall'analisi urbanistica si evince inoltre che nei pressi del lago di Suviana il progetto ricade in zone di tutela fluviale, ciò presupporrebbe la necessità di autorizzazione dell'Autorità di Bacino. Tali aree sono inoltre vincolate dal punto di vista paesaggistico ai sensi del Lgs.42/2004. Trattandosi però di opere di mera apposizione di segnaletica, esse sono riconducibili agli "interventi ed opere d'arte in aree vincolate esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica" di cui all'Allegato 2 (art. 2, comma 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31) e nello specifico assimilabili al punto A.10 "opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale".

A tratti il tracciato ricade in aree a tutela Forestale, ma non proponendo il progetto alcuna variazione del sedime stradale già esistente, e quindi nessuna variazione al perimetro delle aree boscate, non si ritiene necessaria particolare autorizzazione provinciale.

Nei pressi del lago di Suviana il tracciato ricade nella rete Natura 2000 (IT4050020 - ZSC - Laghi di Suviana e Brasimone), ciò presuppone che venga redatta apposita Valutazione di Incidenza, ovvero apposita *dichiarazione di non necessità di Valutazione di Incidenza (Allegato E)*.

### **Comune di Camugnano**

Nel territorio comunale di Camugnano, gli interventi proposti dal progetto prevedono la sola apposizione di opportuna segnaletica turistica direzionale su strade esistenti, ove la percorrenza della ciclovía avviene in promiscuo con il traffico veicolare.

Dall'analisi del PRG l'intero tracciato ricade all'interno della fascia di rispetto stradale, su sedime destinato alla viabilità. La realizzazione di una pista ciclabile all'interno della fascia di rispetto stradale è consentita dalla normativa; quindi, il progetto risulta normativamente conforme alle previsioni di piano. Si osserva però che nella legenda del PRG non è riportata alcuna simbologia specifica per gli itinerari ciclabili. Data l'importanza nazionale della ciclovía del Sole, di cui questo tratto fa parte, si ritiene opportuno proporre una variante al PRG al fine di integrarlo con apposita previsione grafica e normativa.

### **Studio di fattibilità ambientale**

L'intervento oggetto dello studio di fattibilità ambientale è stato inquadrato nell'ambito degli strumenti di pianificazione regionali, provinciali e comunali in tema territoriale, paesaggistico, urbanistico, sicurezza idraulica e rischio alluvioni, mobilità, attività estrattive, aree protette.

Sono stati analizzati:

**Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)**

**Piano Territoriale Metropolitano (PTM)**

**Gli strumenti urbanistici comunali**

**Il regolamento del verde del comune di Bologna**

**Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT)**

**Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)**

**Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**

**Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)**

**Piano Infraregionale delle attività estrattive**

**Pianificazione delle aree naturali protette e zone appartenenti alla rete natura 2000**

Il quadro derivante dall'analisi delle componenti ambientali influenzate dalla realizzazione dell'opera è caratterizzato dalla previsione di impatti positivi, ovvero migliorativi delle condizioni ambientali e sociali esistenti e negativi, ma di entità da lieve a trascurabile. Gli impatti negativi si rilevano prevalentemente in fase di cantiere. In totale il progetto prevede 11 aree di cantiere di cui 6 sottoposte a vincolo da D.lgs. 42/2004 artt.142 e 136, collocate in aree pubbliche/a fianco della viabilità e al di fuori di zone allagabili, le quali saranno ripristinate al termine delle lavorazioni. Si tratta di impatti transitori e comunque mitigabili in fase di realizzazione con le misure proposte nello studio specifico.

In fase di realizzazione delle opere, gli impatti sulle componenti ambientali di matrice naturale ed antropica saranno legati alla produzione di polveri (per lo scavo dello strato superficiale del piano stradale, la movimentazione delle terre e rocce e la demolizione della pavimentazione stradale bitumata), alle emissioni dei mezzi d'opera ed attrezzature di cantiere ed alla produzione di rumori e vibrazioni.

Per ridurre gli effetti sul paesaggio in fase di cantiere si intendono adottare le seguenti misure di mitigazione:

- per quanto riguarda l'eventuale sollevamento di polvere durante il transito dei mezzi si dovrà provvedere a bagnare con regolarità le piste di cantiere, al fine di contenere il sollevamento della polvere;
- agglomerazione delle polveri mediante umidificazione del materiale;
- adozione di processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità;
- irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- copertura mediante teli dei mezzi che si occupano del trasporto dei materiali;
- organizzazione delle attività anche in funzione delle caratteristiche meteorologiche

Nel complesso emerge un quadro ambientale favorevole alla realizzazione dell'opera.

### **Paesaggistica**

Dallo studio condotto non è emerso alcun elemento degli interventi a realizzarsi che possa in qualche modo compromettere o alterare l'ambiente in cui si andranno a localizzare le opere, se non durante talune fasi di cantiere, per le quali saranno adottate preventivamente le opportune cautele e misure di mitigazione descritte.

L'impatto ambientale delle opere, in fase di realizzazione, comunque di entità lieve e di breve durata, non risulterà, in ogni caso, essere superiore a quello dei normali cantieri edili. A conferma di ciò si ricorda che molti tratti del progetto in analisi – che interessano aree vincolate – prevedono interventi di sola segnaletica orizzontale, verticale e direzionale-turistica o rifacimento della pavimentazione; solo alcuni tratti circoscritti (circa 7,2 km su totale) saranno interessati da cantieri per la realizzazione di una nuova pista ciclabile. Inoltre si specifica che le aree di cantiere saranno ripristinate al termine delle lavorazioni.

In fase di funzionamento i benefici derivanti dalla realizzazione della Ciclovía saranno innumerevoli; in particolare, con la realizzazione delle opere si incentiverà la mobilità lenta e sostenibile e si contribuirà alla fruizione e alla inter-connessione del patrimonio ambientale e storico culturale delle aree attraversate oltre che rispondere ad uno degli obiettivi di sviluppo individuati sia a livello regionale che nazionale e internazionale (completamento dell'asse Eurovelo 7). L'intervento, infatti, è risultato compatibile con gli strumenti urbanistici e le programmazioni di carattere sovraordinato, quali gli strumenti urbanistici vigenti nei Comuni interessati, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PTPR), il Piano Territoriale Metropolitan della Città Metropolitana di Bologna (PTM), il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), le Aree Naturali Protette ed i siti della Rete Natura 2000 ed il Piano Urbano della Mobilità Ciclistica (PUMS) della Città Metropolitana di Bologna oltre che il Piano Regionale delle Infrastrutture e Trasporti (PRIT).

In sintesi, gli effetti sul paesaggio derivanti dalla realizzazione dell'opera sono minimi. In linea principale le opere da realizzare costituiscono una valorizzazione delle aree attraversate. I beni paesaggistici tutelati riceveranno una nuova valorizzazione grazie all'accessibilità per tutti gli utenti, una migliore fruizione grazie alle aree di sosta e la possibilità di godere del paesaggio fluviale, collinare e montano.

In particolare, in osservanza al punto 2 dell'Allegato al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12/12/2005, l'intervento risulta essere:

- **COMPATIBILE** rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dai vincoli;
- **CONGRUO** con i criteri di gestione delle aree;
- **COERENTE** con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

In considerazione delle motivazioni sopra esposte ed argomentate si ritiene che sia:

### **verificata la compatibilità paesaggistica**

del Progetto per Conferenza dei Servizi per la "Realizzazione del percorso del II lotto prioritario della Ciclovía del Sole completamento tronchi n. 3, 4 e 7 nella Città Metropolitana di Bologna".

Conformemente a quanto previsto dal DPCM 12.12.05, costituiscono parte integrante dell'istanza di rilascio di autorizzazione paesaggistica tutti gli elaborati del Progetto elencati nei seguenti documenti: *CGENEG01ET01*  
*Elenco elaborati.*



## 5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 5.1 PREMESSA

Il progetto è redatto secondo le prescrizioni contrattuali e consiste nell'adeguamento del progetto di fattibilità tecnico ed economica alla progettazione per conferenza dei servizi.

Il PFTE posto a base di gara viene quindi adeguato:

- alle sopravvenute norme e disposizioni legislative e regolamentari disciplinanti l'oggetto dell'incarico e/o necessaria ai fini del conseguimento degli atti di assenso, comunque denominati, previsti dall'ordinamento in relazione allo specifico intervento
- alle indicazioni ricevute dagli enti interessati a seguito di incontri preliminari volti al recepimento di prescrizioni progettuali per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni;
- alle modifiche concordate con la stazione appaltante a seguito degli incontri tenuti coi comuni ed Enti coinvolti che verranno riportati nei paragrafi seguenti.

L'intervento garantisce il rispetto degli standard progettuali previsti nel Progetto di Fattibilità Tecnico ed economica che consentono l'aderenza ai requisiti tecnico-funzionali di cui all'allegato 4 del DM 29/11/2018 (ovvero all'allegato A della Direttiva MIT n. 375/2017);

Ad eccezione di situazioni puntuali ove lo stato dei luoghi impedisce fattivamente per brevissimi tratti la realizzazione di un percorso con livello del rating ottimo, si prevede di realizzare la ciclovía con le seguenti caratteristiche:

- Sezione pari a 3,50 m fatte salvo limitazioni particolari a 3,00 m, 2.50 ciclabile. Tali condizioni si verificano in ambito urbano o in presenza di vincoli come manufatti idraulici, per brevi tratti;
- Pavimentazione in materiale bituminoso classico per i tratti in ambito extraurbano su viabilità esistenti o di servizio, pavimentazione in calcestre e terreno stabilizzato negli ambiti di valenza ambientale e paesaggistica;

La Pendenza media invece è fortemente condizionata dall'altimetria del territorio e sull'Appennino difficilmente si riesce a mantenere una pendenza massima di progetto inferiore al 5%.

Esistono tratti di viabilità minore con notevoli pendenze longitudinali sui quali non è possibile intervenire nemmeno con nuovi tratti in sede propria.

Il progetto ha sviluppato ed evidenziato tale aspetto negli elaborati grafici contenenti i profili longitudinali, ai quali si fa rimando per approfondimenti puntuali:

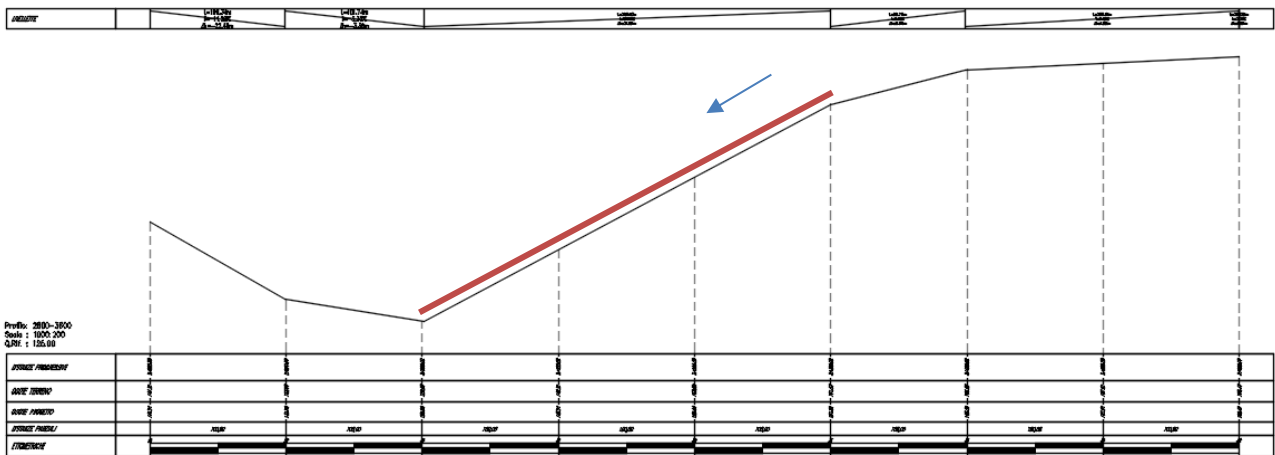
- *Elaborato CSTDSP01PF01\_Profilo longitudinale: Comune di Crevalcore*
- *Elaborato CSTDSP01PF02\_Profilo longitudinale: Comune di San Giovanni in Persiceto*
- *Elaborato CSTDSP01PF03\_Profilo longitudinale: Comune di Calderara di Reno*
- *Elaborato CSTDSP01PF04\_Profilo longitudinale: Comune di Bologna*
- *Elaborato CSTDSP01PF05\_Profilo longitudinale: Comune di Casalecchio di Reno*
- *Elaborato CSTDSP01PF06\_Profilo longitudinale: Comune di Marzabotto*
- *Elaborato CSTDSP01PF07\_Profilo longitudinale: Comune di Grizzana Morandi*

A titolo di esempio, nel tratto di ciclovía che attraversa il Comune di Marzabotto (Tronco 4), nei primi 3,4 km di tracciato lungo via Brolo e via Lama di Reno, sono presenti tratti di 100/200 metri consecutivi con pendenze sostenute, che arrivano fino al 10-15% (evidenziate in rosso negli estratti dei profili longitudinali riportati):





Foto tratto evidenziato - lungo via Lama di Reno (progressiva da + 1.400 m a +1.600 m)



Estratto elaborato "CSTDSP01PF06\_Profilo longitudinale: Comune di Marzabotto" (via Lama di Reno)



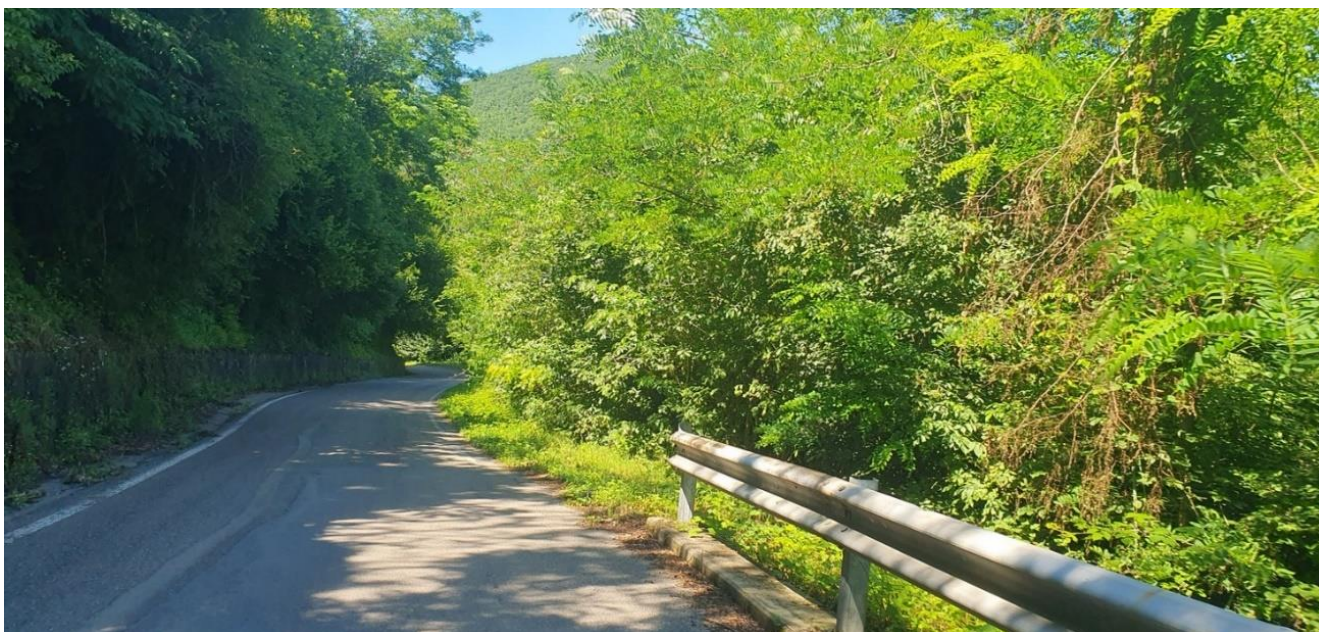


Foto tratto evidenziato - lungo via Lama di Reno (progressiva da + 3.000 m a +3.300 m)

Ulteriori tratti particolarmente pendenti si riscontrano nel Comune di Castel di Casio (Tronco 3), lungo la SP23 e successivamente SP40. Si tratta del tratto, di circa 1 km, subito a nord della Diga del Lago di Suviana, ed il tratto successivo che va dal lago di Suviana (località Cavannuccia) verso località Badi. In entrambi il progetto prevede sola apposizione di segnaletica turistica direzionale su strada esistente.



Foto del tratto con pendenza (SP23) vista verso nord





Foto da Località Badi verso Cavannuccia

Nel tratto a nord che si sviluppa in aree pianeggianti, le pendenze sono generalmente contenute ad eccezione dei brevi tratti di rampa che consentono l'accessibilità al ponte di via Togliatti e al tratto di rampa esistente a nord di via Palmiro Togliatti che dall'argine del Reno garantisce l'accesso alla golena per sottopassare il trafficato asse stradale, comunque sempre inferiori all'8% e quindi tali da garantire l'accessibilità anche alle persone a ridotta mobilità.

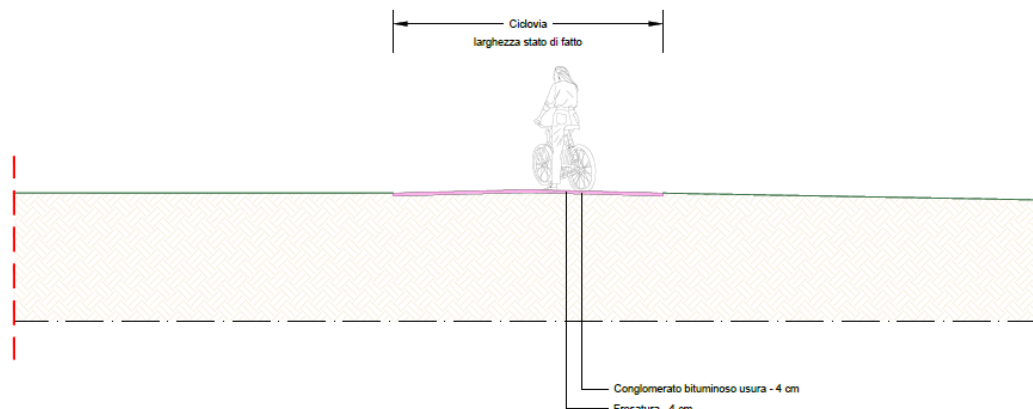


Foto della rampa esistente di accesso alla golena



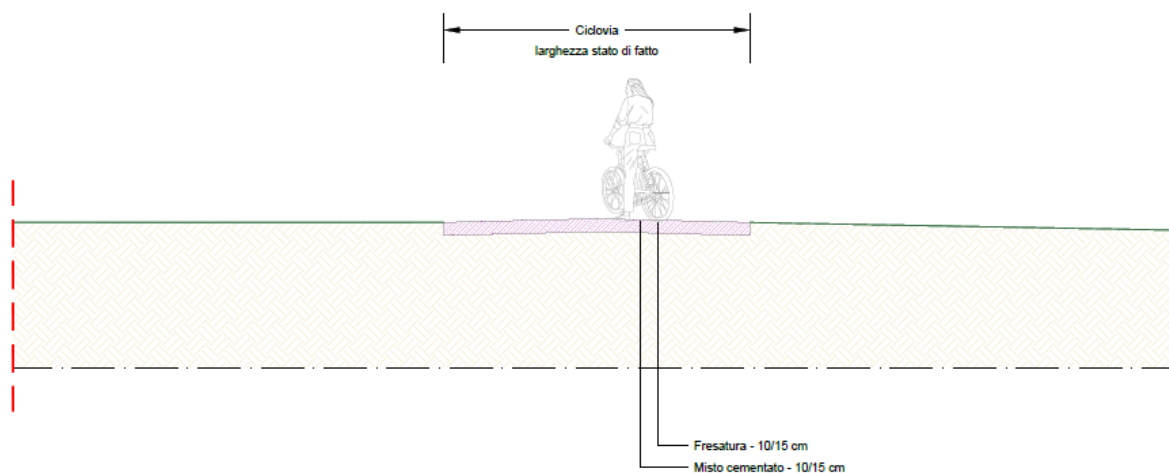


### SEZIONE TIPOLOGICA A2 – riasfaltatura ciclovía usura 4 cm.

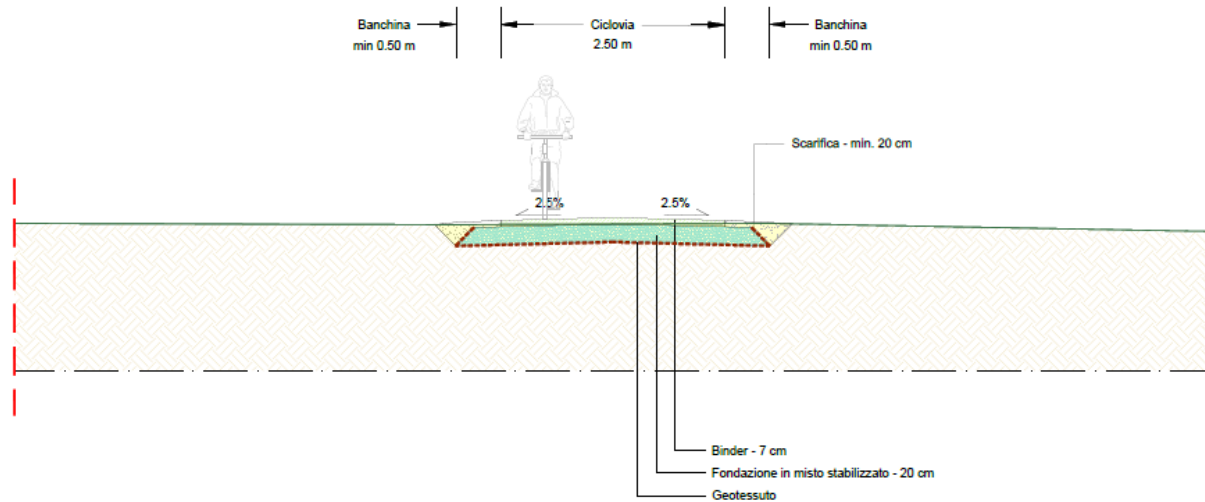


Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la fresatura del manto in conglomerato bituminoso, per l'ingombro dell'intera sede ciclabile, per uno spessore di circa 4 cm e il rifacimento dello stesso con nuovo manto in conglomerato bituminoso (usura) con spessore pari a 4 cm. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale da codice della strada e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

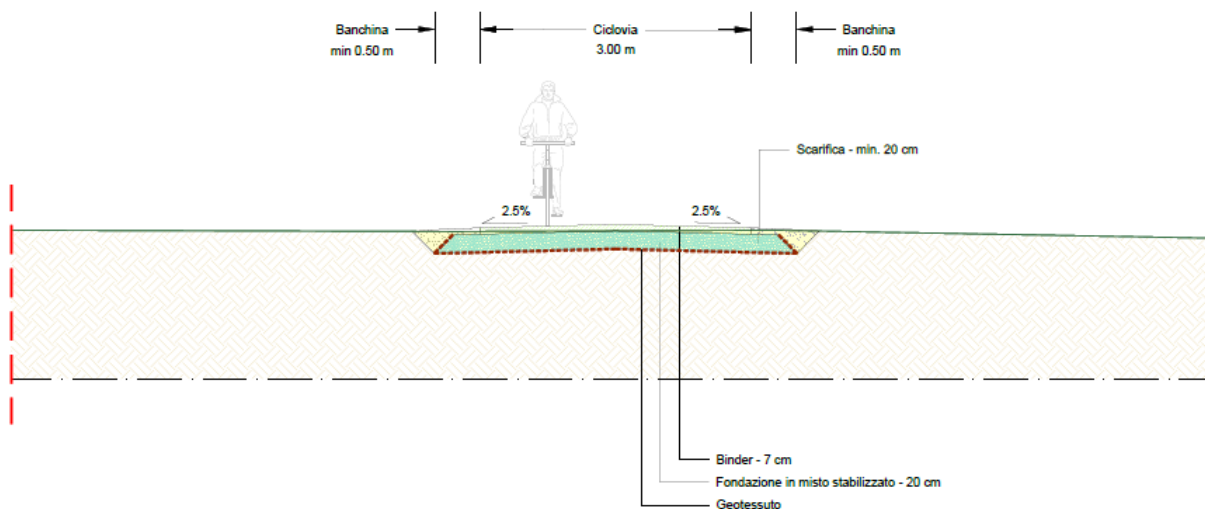
### SEZIONE TIPOLOGICA A3 - ciclovía di larghezza pari all'esistente, in sede propria, con finitura in misto cementato.



Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la fresatura del manto misto cementato, per l'ingombro dell'intera sede ciclabile, per uno spessore di circa 10 cm. (in accordo con lo spessore esistente) e il rifacimento dello stesso con nuovo manto in misto cementato con spessore pari a 15 cm. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale da codice della strada, con vernice spartitraffico rifrangente, e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

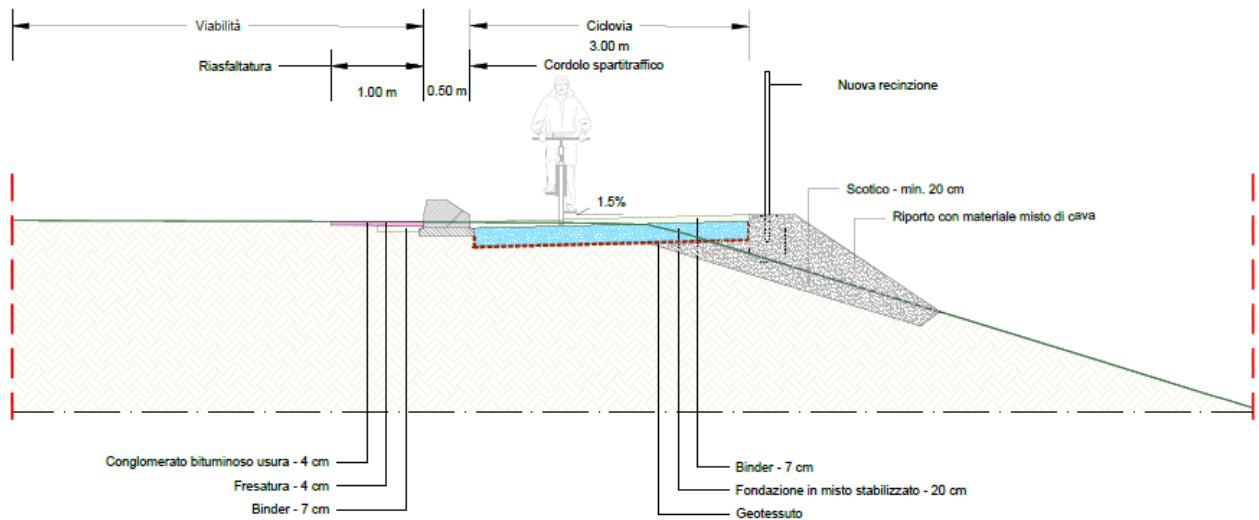
**SEZIONE TIPOLOGICA B1 – nuova ciclovía in conglomerato bituminoso con larghezza pari a 2.50 m.**


Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la scarifica per almeno 20 cm per una larghezza pari a 3.50 m circa e la realizzazione della nuova ciclovía mediante posa di geotessuto, stesa di fondazione in misto stabilizzato per uno spessore di 20 cm e di un unico strato in conglomerato bituminoso (binder chiuso) per uno spessore di 7 cm. L'utilizzo del binder per uno spessore più elevato garantisce migliore durabilità della pavimentazione e un risparmio economico per la mancata posa del manto di usura, mantenendo comunque un'ottima scorrevolezza nel rotolamento. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale da codice della strada e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

**SEZIONE TIPOLOGICA B2 – nuova ciclovía in conglomerato bituminoso con larghezza pari a 3.00 m.**


L'intervento in progetto è analogo alla sezione tipologica B1, per una larghezza pari a 3.00 m.

**SEZIONE TIPOLOGICA B3** - ciclovía di larghezza 3 metri, posta a lato strada in sede propria di nuova realizzazione, con cordolo invalicabile e raccordo al terreno circostante, realizzato mediante movimenti di terra, siano essi di scavo o di riporto. Con finitura in asfalto ed apposizione di segnaletica orizzontale e verticale. A tratti affiancata da nuova recinzione:

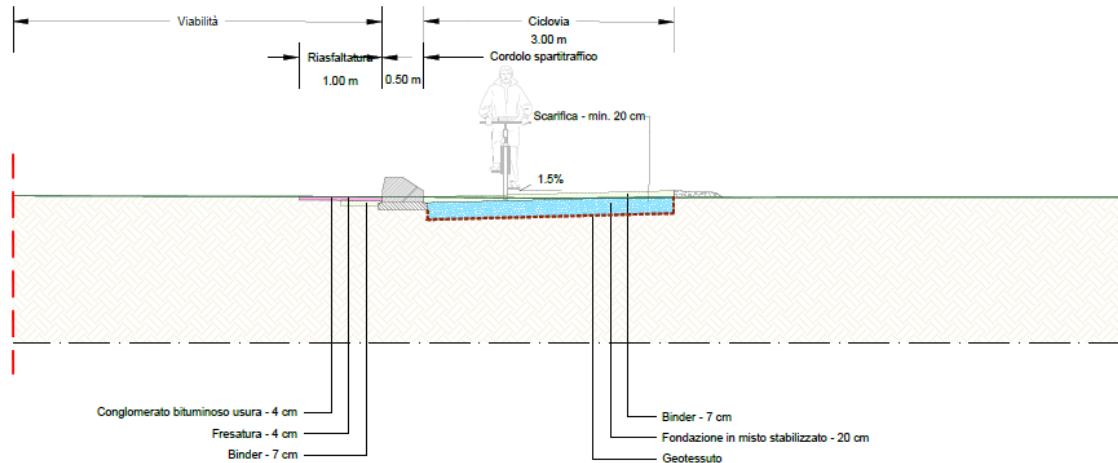


Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la preventiva demolizione degli elementi interferenti lato strada, ovvero eventuali recinzioni o vegetazione. Si prosegue poi con la fresatura dello strato d'usura a lato della carreggiata esistente, per una larghezza di circa 100 cm. Si procede con lo scotico e scavo del terreno naturale fino ad una profondità di circa 27 cm, per una larghezza di 3,50 metri. Nei primi 50 cm a lato della carreggiata, verranno gettati 10 cm di magrone per la posa del cordolo spartitraffico, costituito da elementi prefabbricati di calcestruzzo con caditoie in corten integrate; mentre nei restanti 3 metri verrà steso dapprima un geotessuto, e poi verrà realizzato un cassonetto in stabilizzato di spessore 20 cm, sormontato da binder con finitura da 7 cm. Sarà preventivamente previsto il riporto di terreno fino alla quota del piano di posa (- 25 cm rispetto al finito) e successivamente la realizzazione del cassonetto ciclabile e della finitura come sopra indicate. A lato della ciclovía verrà realizzata una banchina inerbata di raccordo al terreno esistente, mediante posa di terreno vegetale e semina per l'inerbimento, per una larghezza minima di 50 cm. Ove necessario lungo la banchina appena descritta sarà riposizionata l'eventuale recinzione metallica.

La separazione della pista ciclo-pedonale rispetto alla carreggiata stradale avviene, come anticipato, mediante cordolo spartitraffico in CLS. Esso è composto da moduli trapezoidali in calcestruzzo color grigio, di larghezza 50 cm, con integrati elementi caditoia in acciaio corten, posati ogni 25 metri, per lo scarico dell'acqua meteorica. A lato del cordolo viene ultimato l'intervento mediante il ripristino del manto d'usura della carreggiata esistente. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale da codice della strada, con vernice spartitraffico rifrangente, e turistico direzionale come da pittura della Ciclovía Sole.

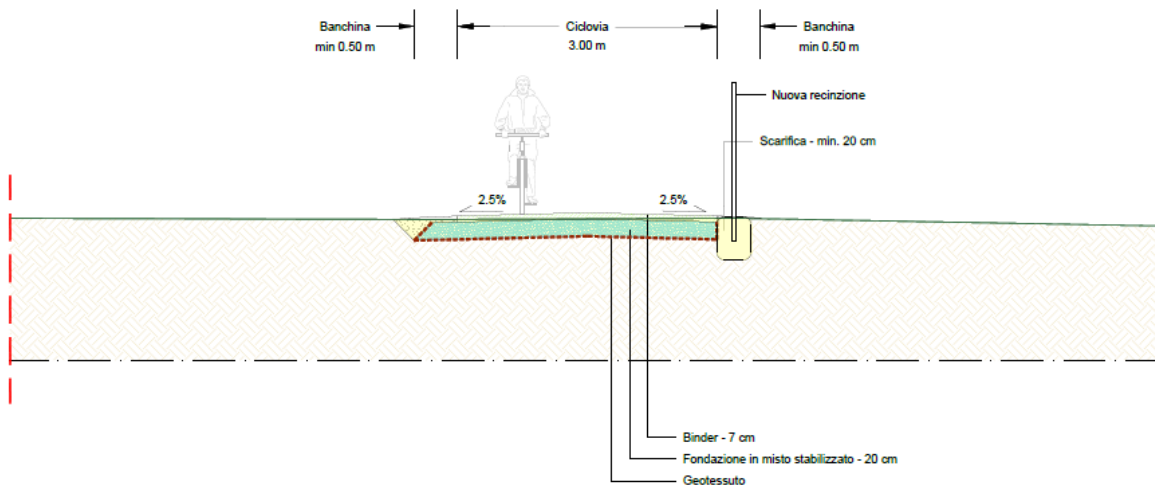


**SEZIONE TIPOLOGICA B4** - ciclovía di larghezza 3 metri, posta a lato strada in sede propria di nuova realizzazione, con cordolo invalicabile e nessuno o lieve raccordo al terreno circostante, realizzato mediante movimenti di terra, siano essi di scavo o di riporto. Con finitura in asfalto ed apposizione di segnaletica orizzontale e verticale. A tratti affiancata da nuova recinzione:



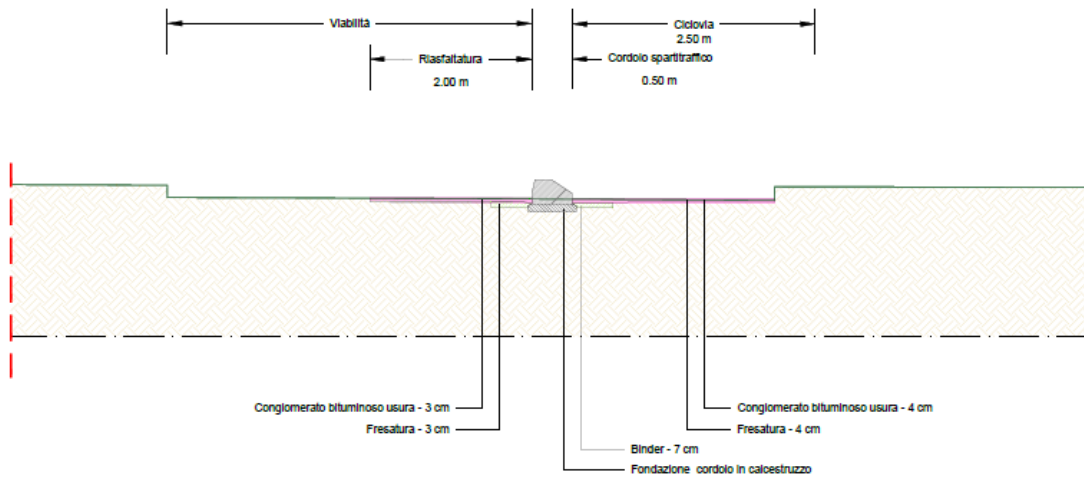
L'intervento è analogo al precedente B3 ma non necessita del riporto di terreno fino alla quota del piano di posa.

**SEZIONE TIPOLOGICA B5** – nuova ciclovía in conglomerato bituminoso con larghezza pari a 3.00 m e inserimento di nuova recinzione in affiancamento.



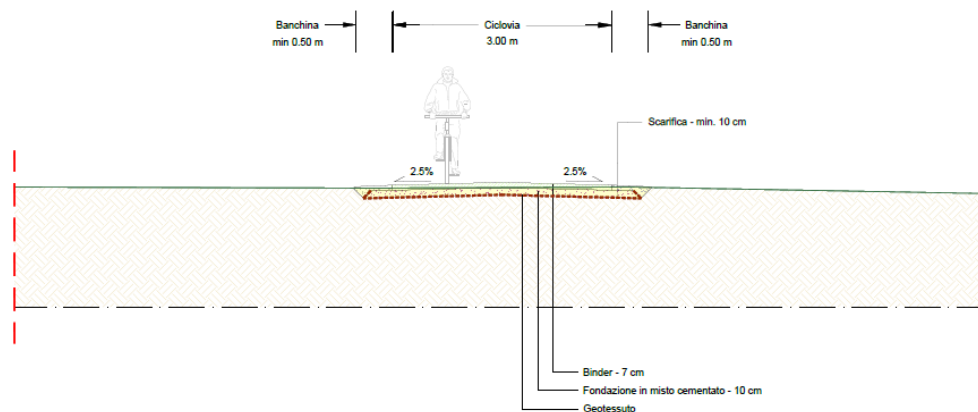
L'intervento in progetto è analogo alla sezione tipologica B2 con la sola aggiunta di una nuova recinzione in affiancamento alla ciclovía.

**SEZIONE TIPOLOGICA B6 – nuova ciclovía ricavata da viabilità comunale mediante l’inserimento di cordolo spartitraffico.**



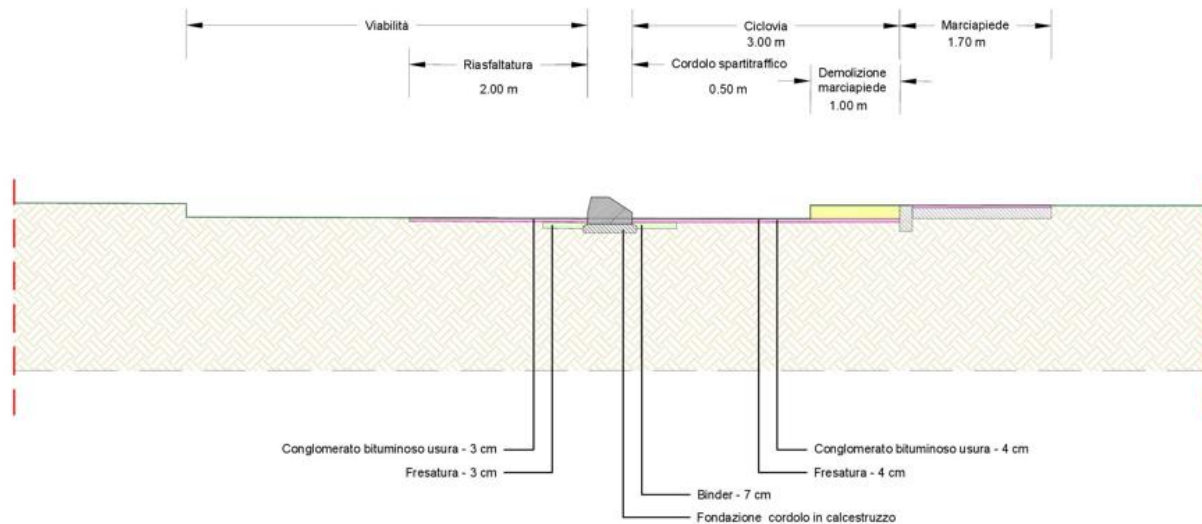
L’intervento è da realizzarsi nel Comune di Bologna lungo via Raffaello Sanzio Tadolini mediante la fresatura del conglomerato bituminoso esistente per una larghezza pari a 5 m circa, lo scavo per la realizzazione della fondazione del cordolo in calcestruzzo, analogo a quello descritto nel tipologico B2, la posa di uno strato di binder ove necessario e di uno strato di usura di 4 cm su tutta la larghezza della ciclovía e per 2 m oltre al cordolo. La posa di pezzi speciali in corten consente il deflusso delle acque di piattaforma senza necessità di modificare le caditoie e la rete di raccolta delle acque piovane. L’intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale da codice della strada e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

**SEZIONE TIPOLOGICA B7 – allargamento ciclovía in conglomerato bituminoso con larghezza pari a 3.00 m.**



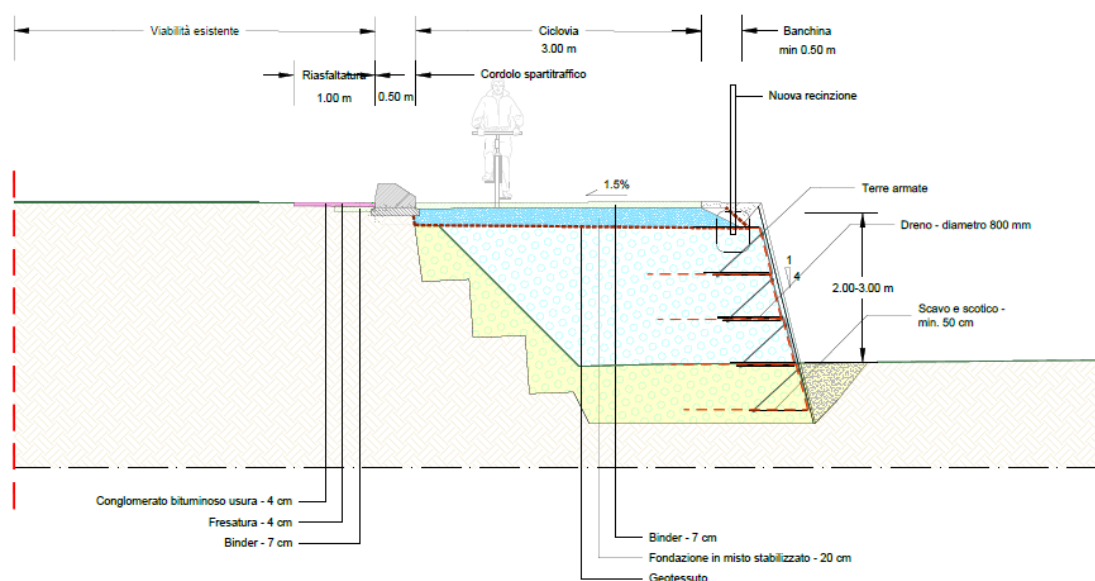
L’intervento è stato previsto lungo le sponde del Reno ove in vari tratti è già presente un percorso ciclopeditone di larghezza inferiore ai 3 m. Si prevede la scarifica di 10 cm circa per una larghezza di 4 m, la posa di geotessuto e di fondazione in misto cementato per uno spessore di 10 cm tali da ridurre la ricrescita di erbe che stanno attualmente infestando il tracciato e ridurre i cedimenti differenziali tra il pacchetto consolidato della pista attualmente esistente e i tratti in allargamento. A conclusione viene prevista una finitura in conglomerato bituminoso, binder chiuso per uno spessore di 7 cm. L’intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale da codice della strada e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

**SEZIONE TIPOLOGICA B8 – nuova ciclovía ricavata da viabilità comunale mediante l’inserimento di cordolo spartitraffico e spostamento marciapiede**



L'intervento è da realizzarsi nel Comune di Bologna lungo via Raffaello Sanzio mediante la demolizione del marciapiede esistente e il suo spostamenti di 1 m circa, la fresatura del conglomerato bituminoso esistente per una larghezza pari a 5 m circa, lo scavo per la realizzazione della fondazione del cordolo in calcestruzzo, analogo a quello descritto nel tipologico B2, la posa di uno strato di binder ove necessario e di uno strato di usura di 4 cm su tutta la larghezza della ciclovía e per 2 m oltre al cordolo. La posa di pezzi speciali in corten consente il deflusso delle acque di piattaforma senza necessità di modificare le caditoie e la rete di raccolta delle acque piovane. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale da codice della strada e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

**SEZIONE TIPOLOGICA C1 - ciclovía di larghezza 3 metri, posta a lato strada in sede propria di nuova realizzazione, con cordolo invalicabile e rilevato realizzato mediante uso di terre armate. Con finitura in asfalto ed apposizione di segnaletica orizzontale e verticale. A tratti affiancata da nuova recinzione:**

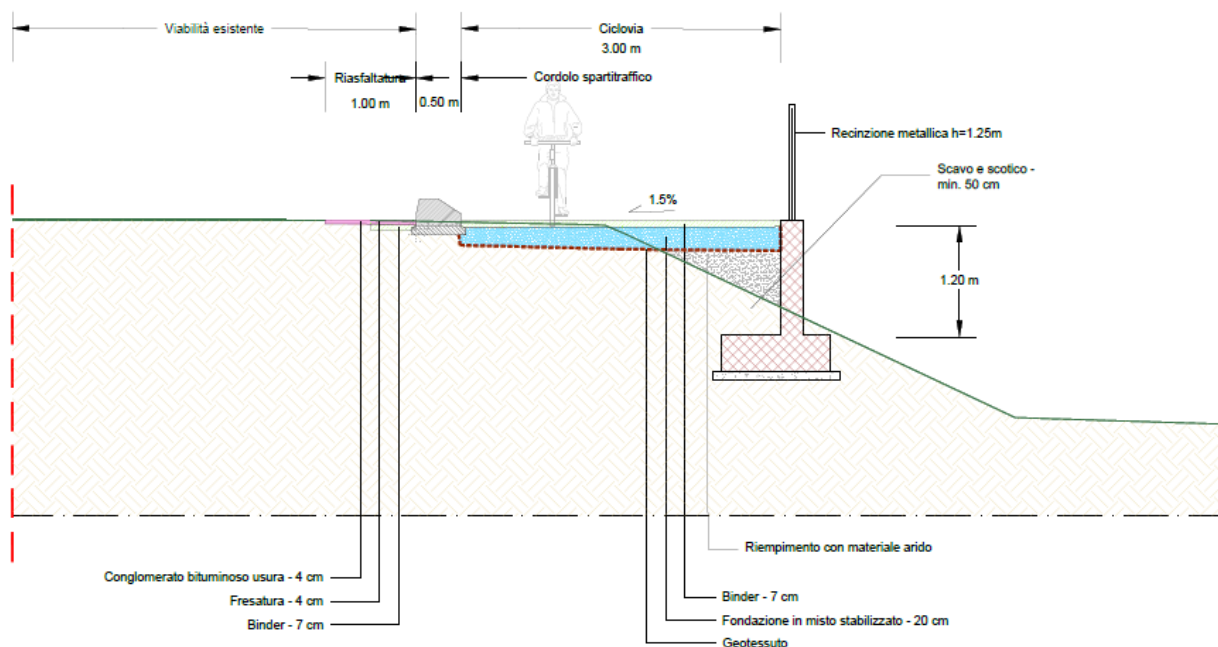




Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la preventiva demolizione degli elementi interferenti lato strada, ovvero eventuali recinzioni o vegetazione. Si prosegue poi con la fresatura dello strato d'usura a lato della carreggiata esistente, per una larghezza di circa 100 cm. Si procede con lo scotico e scavo di sbancamento del terreno naturale. Quest'ultimo darà gradonato in corrispondenza della scarpata e spinto fino ad una profondità di circa 50 cm alla base. Alla base dello scavo di sbancamento e via via fino alla quota di posa del nuovo cassonetto ciclabile, sarà realizzato il nuovo rilevato con la tecnica delle terre armate, avente pendenza accentuata fino al 70%. Realizzato il rilevato, nei primi 50 cm a lato della carreggiata, verranno gettati 10 cm di magrone per la posa del cordolo spartitraffico, costituito da elementi prefabbricati di calcestruzzo con caditoie in corten integrate, poste ad una distanza di circa 25 metri l'una dall'altra. A lato del cordolo, per una larghezza di 3 metri verrà steso dapprima un geotessuto, e poi verrà realizzato un cassonetto in stabilizzato di spessore 20 cm, sormontato da binder con finitura da 7 cm. A lato della ciclovía, sulla sommità del rilevato in terra armata, verrà realizzata una banchina larga 50 cm in calcestruzzo, con integrato parapetto metallico.

La separazione della pista ciclo-pedonale rispetto alla carreggiata stradale avviene, come anticipato, mediante cordolo spartitraffico in CLS. Esso è composto da moduli trapezoidali in calcestruzzo color grigio, di larghezza 50 cm, con integrati elementi caditoia in acciaio corten, posati ogni 25 metri, per lo scarico dell'acqua meteorica. A lato del cordolo viene ultimato l'intervento mediante il ripristino del manto d'usura della carreggiata esistente. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale da codice della strada, con vernice spartitraffico rifrangente, e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

**SEZIONE TIPOLOGICA C2 - ciclovía di larghezza 3 metri, posta a lato strada in sede propria di nuova realizzazione, con cordolo invalicabile e rilevato trattenuto da muro di sostegno in cemento armato di altezza pari a 1.20 m, protetto da parapetto, con finitura in asfalto ed apposizione di segnaletica orizzontale e verticale:**

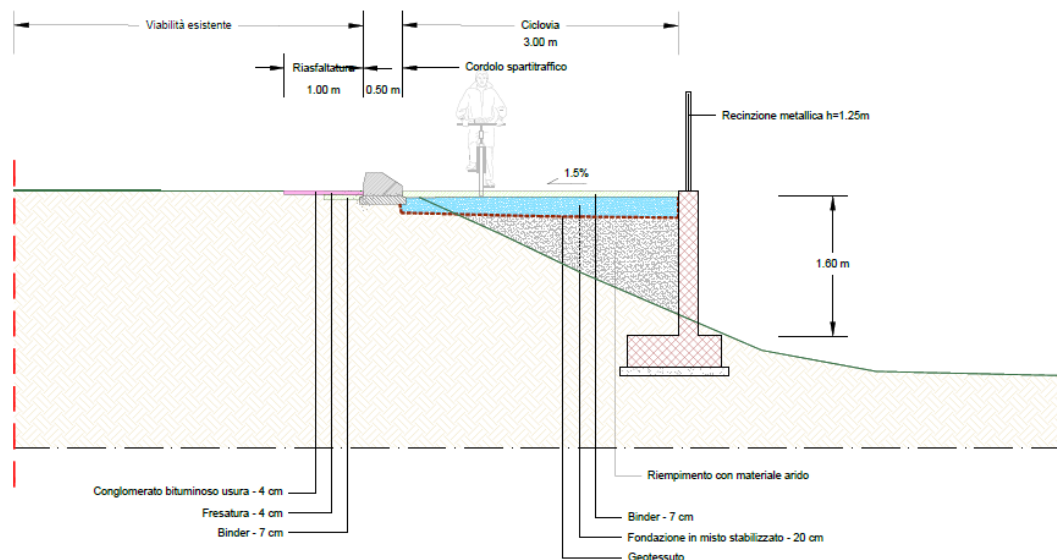


Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la preventiva demolizione degli elementi interferenti lato strada, ovvero eventuali recinzioni o vegetazione. Si prosegue poi con la fresatura dello strato d'usura a lato della carreggiata esistente, per una larghezza di circa 100 cm. Si procede con lo scavo del rilevato attuale fino ad una profondità di circa 27 cm e con lo scotico della scarpata attuale. Alla base della scarpata verrà realizzato lo scavo a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni del muro di sostegno. Verrà poi realizzato il muro in elevazione in cemento armato di altezza pari a 1.20 m e sarà posato il materiale di

riempimento a formazione del nuovo rilevato, in terreno naturale, fino alla quota di posa del nuovo cassonetto ciclabile. Realizzato il rilevato, nei primi 50 cm a lato della carreggiata, verranno gettati 10 cm di magrone per la posa del cordolo spartitraffico, costituito da elementi prefabbricati di calcestruzzo con caditoie in corten integrate, poste ad una distanza di circa 25 metri l'una dall'altra. A lato del cordolo, per una larghezza di 3 metri verrà steso dapprima un geotessuto, e poi verrà realizzato un cassonetto in stabilizzato di spessore 20 cm, sormontato da binder con finitura da 7 cm. A lato della ciclovía, sulla sommità del muro di sostegno verrà installato un parapetto metallico a protezione dell'utenza.

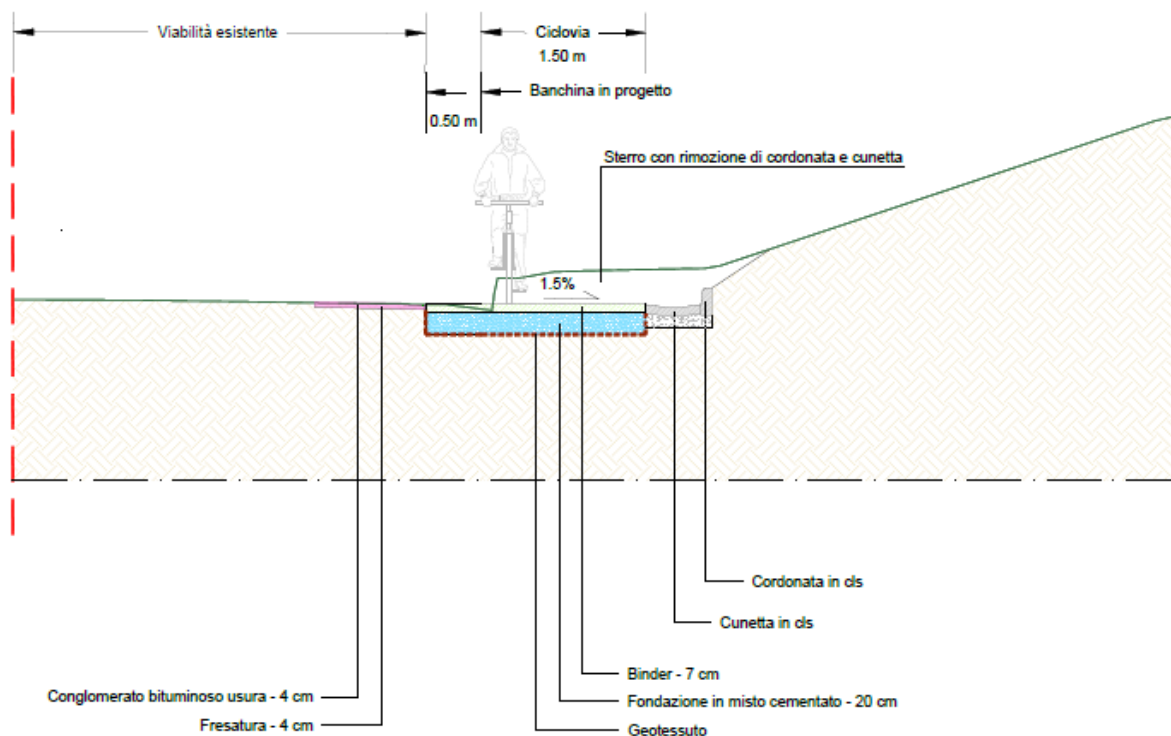
La separazione della pista ciclo-pedonale rispetto alla carreggiata stradale avviene, come anticipato, mediante cordolo spartitraffico in CLS. Esso è composto da moduli trapezoidali in calcestruzzo color grigio, di larghezza 50 cm, con integrati elementi caditoia in acciaio corten, posati ogni 25 metri, per l'allontanamento delle acque meteoriche. A lato del cordolo viene ripristinato il manto d'usura della carreggiata esistente. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica orizzontale da codice della strada, con vernice spartitraffico rifrangente, e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

**SEZIONE TIPOLOGICA C3 - ciclovía di larghezza 3 metri, posta a lato strada in sede propria di nuova realizzazione, con cordolo invalicabile e rilevato trattenuto da muro di sostegno in cemento armato di altezza pari a 1.60 m, protetto da parapetto, con finitura in asfalto ed apposizione di segnaletica orizzontale e verticale:**



L'intervento è analogo a quanto previsto nella sezione tipologica C2 con la sola differenza di altezza del muro di sostegno che è più alto di 40 cm.

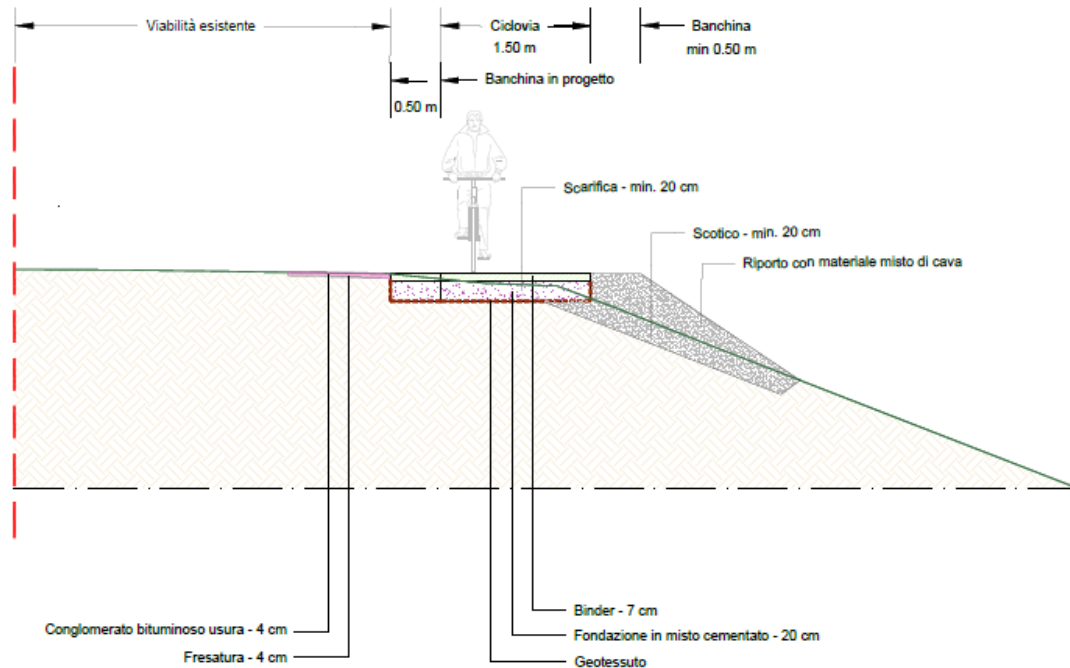
**SEZIONE TIPOLOGICA D1** - ciclovía su corsia monodirezionale in asfalto di larghezza 1,5 metri, realizzata mediante allargamento della sede stradale, spostamento dell'attuale cunetta e cordonata lato strada, ed apposizione di opportuna segnaletica orizzontale e verticale. A tratti con realizzazione di muretti in cemento armato per il contenimento del terreno:



Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la preventiva demolizione degli elementi interferenti lato strada, ovvero l'attuale cunetta in calcestruzzo e le cordonate in calcestruzzo a delimitazione degli spazi pratici lato strada, oltre che l'eventuale vegetazione. Si prosegue poi con la fresatura dello strato d'usura a lato della carreggiata esistente, per una larghezza di circa 50 cm. Si procede con lo scotico del terreno naturale e con lo scavo di larghezza 2.60 metri e profondità di circa 27 cm. Verrà poi steso dapprima un geotessuto, poi verrà realizzato un cassonetto in misto cementato di spessore 20 cm, sormontato da binder con finitura da 7 cm. A lato della corsia monodirezionale verrà posata una nuova cunetta stradale per l'allontanamento delle acque meteoriche affiancata da una cordonata in calcestruzzo a bordatura delle aree verdi limitrofe, il terreno verrà raccordato con la nuova lavorazione e finito con inerbimento. In caso di differenze di quota non sufficientemente moderate tra la quota ciclabile e quella del terreno, saranno realizzati muretti in calcestruzzo al posto della cordonata. Lato strada sarà ripristinato il manto d'usura della carreggiata esistente. La separazione della pista ciclo-pedonale rispetto alla carreggiata stradale avviene mediante segnaletica orizzontale con vernice spartitraffico rifrangente, come da codice della strada (ovvero linea continua bianca eventualmente rinforzata da linea continua gialla). L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

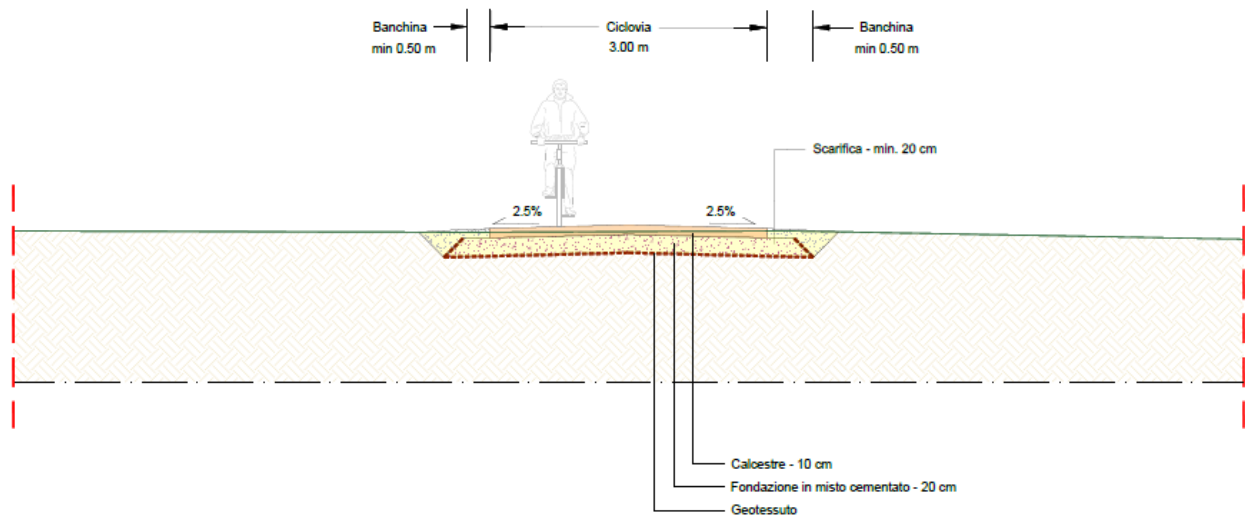


**SEZIONE TIPOLOGICA D2 - ciclovía su corsia monodirezionale in asfalto di larghezza 1,5 metri, realizzata mediante allargamento della sede stradale ed apposizione di opportuna segnaletica orizzontale e verticale:**



Gli interventi in progetto, in corrispondenza di questa sezione tipologica, prevedono la preventiva demolizione degli elementi interferenti lato strada, ovvero eventuale vegetazione. Si prosegue poi con la fresatura dello strato d'usura a lato della carreggiata esistente, per una larghezza di circa 50 cm. Si procede con lo scotico e scavo del terreno naturale fino ad una profondità di circa 27 cm, per una larghezza di 1,50 metri. Verrà poi steso dapprima un geotessuto, e poi verrà realizzato un cassonetto in misto cementato di spessore 20 cm, sormontato da binder con finitura da 7 cm. A lato della corsia monodirezionale verrà realizzata una banchina inerbita di raccordo al terreno esistente, mediante posa di terreno vegetale e semina per l'inerbimento, per una larghezza di 50 cm. Mentre lato strada sarà ripristinato il manto d'usura della carreggiata esistente. La separazione della pista ciclo-pedonale rispetto alla carreggiata stradale avviene mediante segnaletica orizzontale con vernice spartitraffico rifrangente, come da codice della strada (ovvero linea continua bianca eventualmente rinforzata da linea continua gialla). L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

### SEZIONE TIPOLOGICA E1 – nuova ciclovía in calcestre con larghezza pari a 3.00 m.

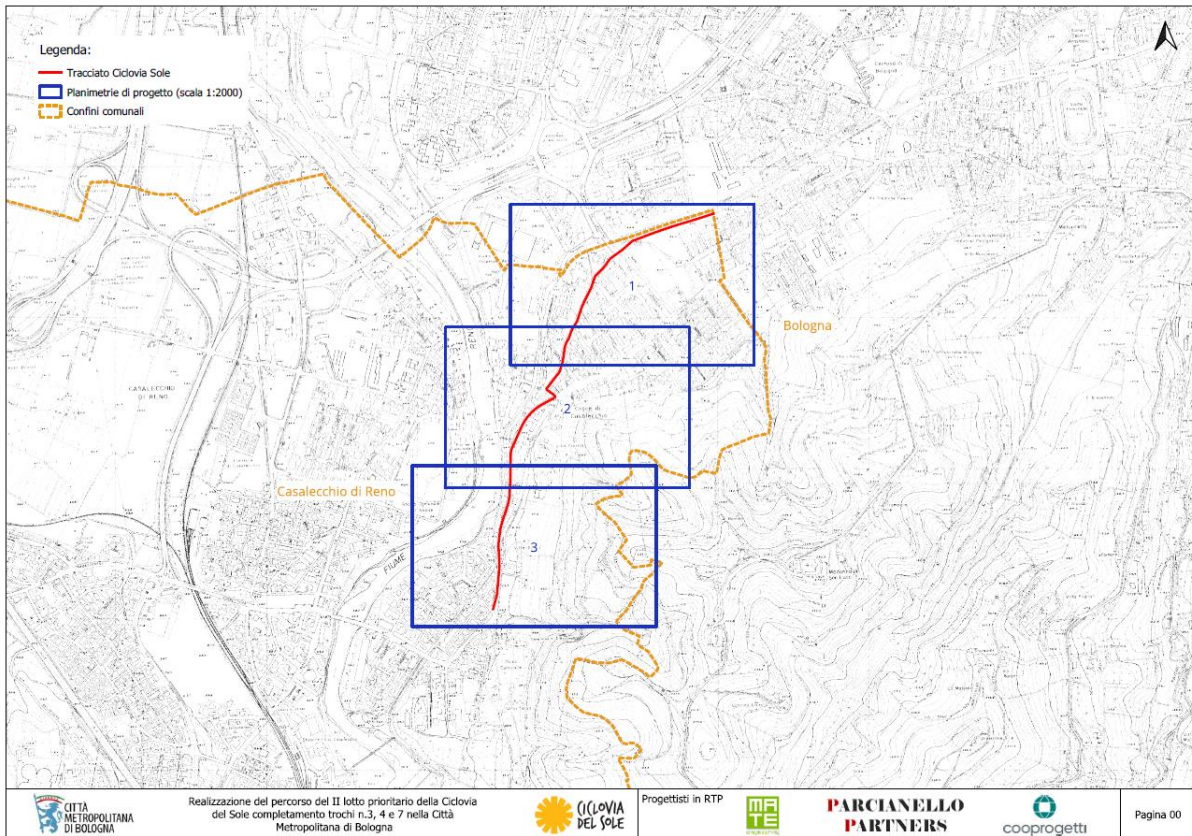


Gli interventi in progetto, previsti nelle aree golenali del fiume Reno in Comune di Bologna, prevedono la scarifica per almeno 20 cm per una larghezza pari a 4.00 m circa e la realizzazione della nuova ciclovía mediante posa di geotessuto, stesa di fondazione in misto cementato per uno spessore di 20 cm e di un unico strato in calcestre per uno spessore di 10 cm che garantisce la massima naturalità della pista e un buon inserimento paesaggistico nell'ambito golenale. L'intervento è poi ultimato con la realizzazione della segnaletica verticale da codice della strada e turistico direzionale come da pittografica della Ciclovía Sole.

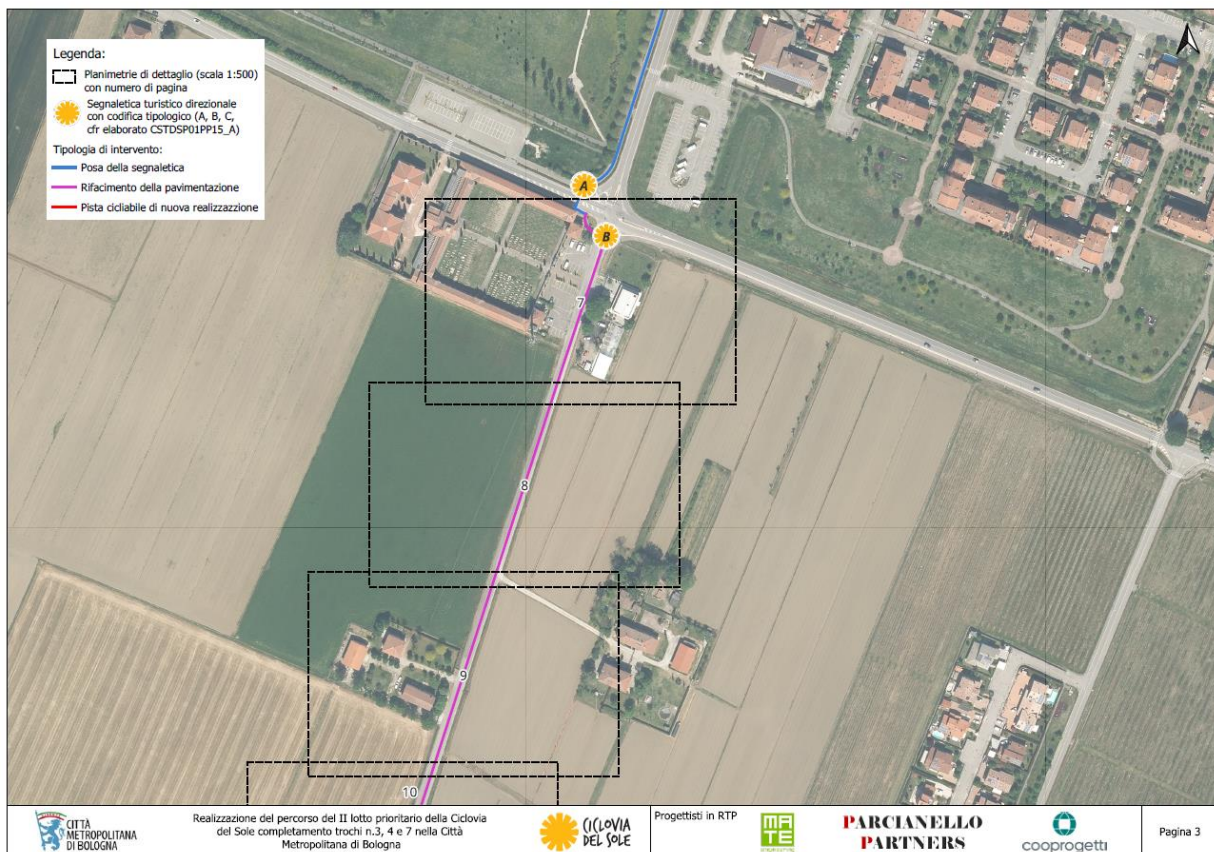
Le planimetrie di progetto della ciclovía sono state suddivise per comune (*Elab.ti Da CSTDSP01PP01\_A a CSTDSP01PP09\_A*) e vengono riportate su fascicolo in formato A3. Questa scelta consente una miglior facilità di consultazione rispetto alla tradizionale cartografia su fogli singoli formato A0 o A1. Le planimetrie vengono redatte in scala 1:2.000 per l'intero tracciato di progetto e contengono il posizionamento della segnaletica turistica e in scala 1:500 nei soli tratti di progettazione di nuovi interventi (ripavimentazioni e nuove ciclabili).

Viene riportata la legenda, il quadro di unione e una tavola della planimetria come esempio per entrambe le scale di rappresentazione.

Nella planimetria sono individuati i tratti con la stessa tipologia di intervento.

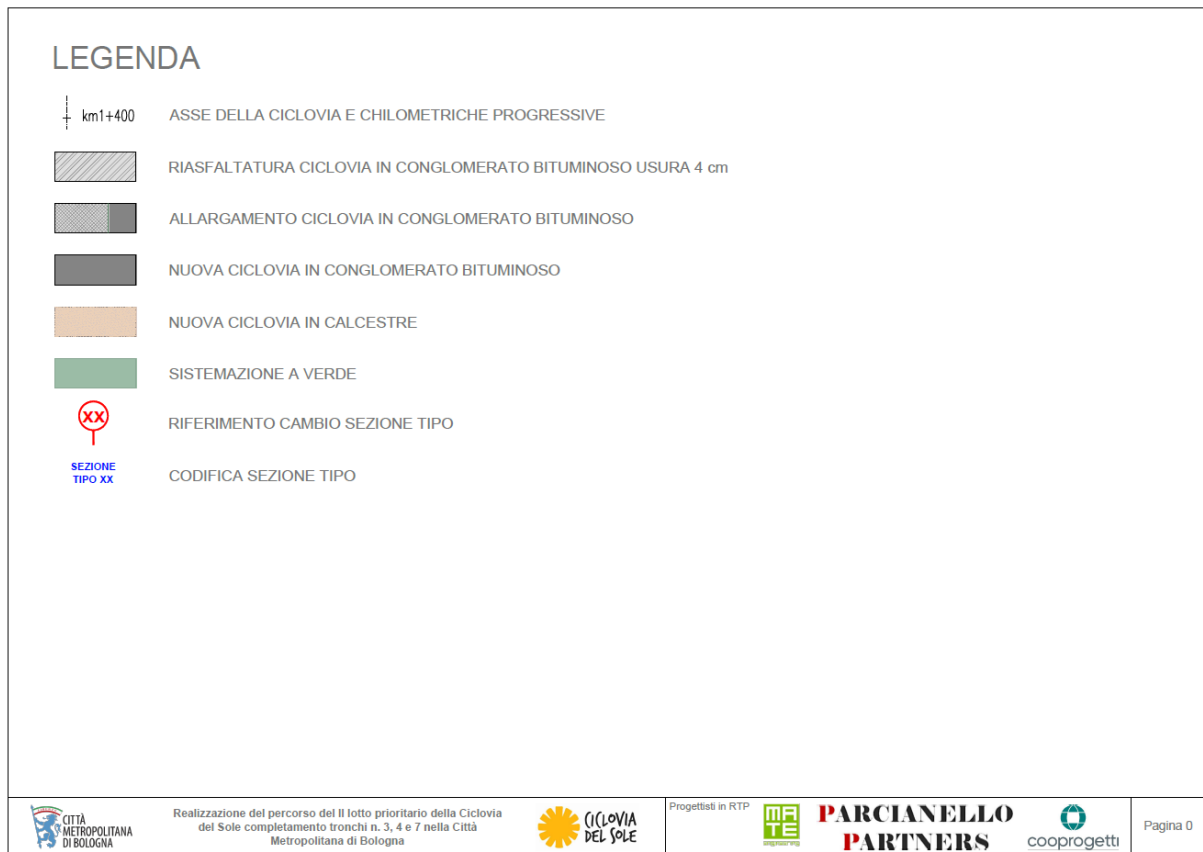


Esempio quadro di unione

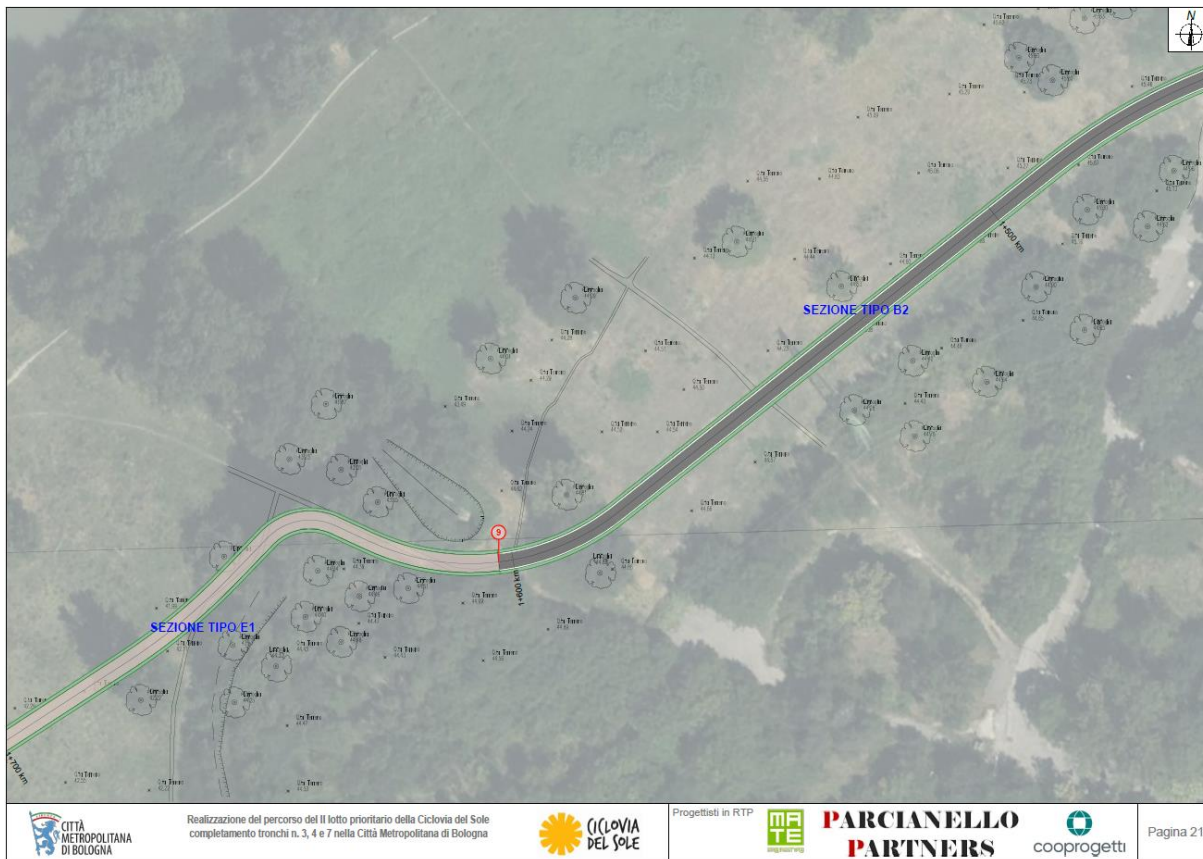


Esempio planimetria 1:2.00





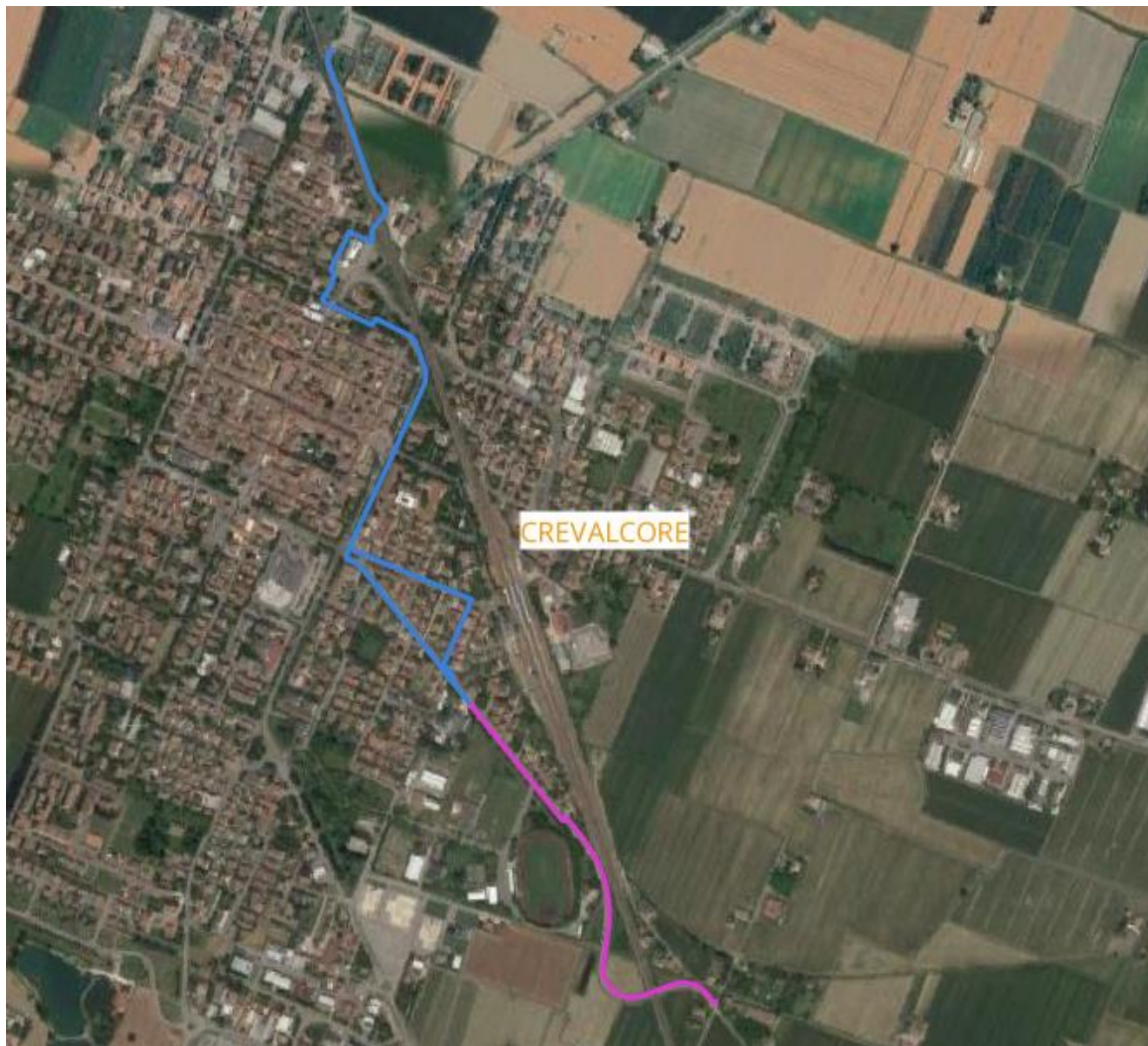
Esempio legenda planimetria 1:500



Esempio planimetria 1:500

## 5.2 TRONCO 7

### 5.2.1 - Comune di Crevalcore



Planimetria dell'intervento nel Comune di Crevalcore

Il Tronco 7 si sviluppa nel territorio comunale di Crevalcore, dal parcheggio del Cimitero cittadino proseguendo verso sud fino alla via Bisentolo Sud, ed ha uno sviluppo di oltre 3 km su ciclabili già esistenti in segnaletica.

Dal parcheggio del cimitero si prosegue verso il centro civico Franzoni, in sede propria bidirezionale esistente.





Inizio Itinerario in territorio comunale di Crevalcore



Ciclabile esistente nei pressi del Cimitero di Crevalcore

Attraversando il sottopasso ferroviario, si prosegue sul lato nord del parcheggio del centro civico Franzoni verso Viale Italia. Attraversato Viale Italia, si prosegue in sede propria bidirezionale esistente a destra della carreggiata per 107 ml, per attraversare nuovamente Viale Italia, proseguendo sulla sinistra della carreggiata stradale, sempre su viale Italia, che diventa poi viale Libertà, fino all'incrocio con Via Friggeri e poi via Guisa.



Itinerario dal sottopasso ferroviario, lungo viale Italia



Ciclabile esistente in uscita dal sottopasso ferroviario



Primo attraversamento su viale Italia dopo centro civico Franzoni



Secondo attraversamento su viale Italia con sedi ciclabili esistenti





Percorso ciclabile esistente lungo viale Libertà



Incrocio da viale Libertà verso via Guisa

Il percorso prosegue su pista ciclabile monodirezionale esistente con lo stesso senso di marcia della corsia carrabile lungo Via Guisa in direzione sud, mentre per chi percorre l'itinerario in direzione nord, è prevista una deviazione su Via Francesconi (a senso unico) e successivamente per Via Friggeri (anch'essa a senso unico), riconnettendosi poi al percorso bidirezionale di viale Libertà.

Tornando sul percorso lungo via Guisa, 100 m dopo l'incrocio con via Francesconi, il percorso ritorna su pista ciclabile bidirezionale esistente per ulteriori 100 m.

Il progetto, lungo i tratti fin qui descritti, prevede **il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale**.



Itinerario lungo il tratto finale di viale Libertà, via Guisa, via Francesconi e via Friggeri



Ciclabile monodirezionale esistente (direzione sud) lungo via Guisa, in prossimità dell'incrocio con via Francesconi



Ciclabile monodirezionale esistente (direzione nord) lungo via Francesconi



Ciclabile monodirezionale esistente (direzione nord) lungo via Friggeri



All'altezza dell'ingresso alla Scuola Media Marco Polo, proseguendo verso sud per 105 m, il progetto prevede la fresatura del manto bituminoso esistente sull'ingombro della corsia ciclabile esistente, per uno spessore di 7 cm. e il rifacimento dello stesso con nuovo binder chiuso di pari spessore, il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.1).**

Il percorso ciclabile prosegue poi su percorso ciclabile bidirezionale esistente lungo Via Guisa. Per un breve tratto definito da sola segnaletica e poi, dopo l'intersezione con Viale A. Lombardini, su marciapiede rialzato. L'itinerario si sviluppa quindi, per un primo tratto di 80 m, sul marciapiede posto ad ovest della carreggiata, poi grazie ad un attraversamento ciclopedonale, si sposta su quello ad est, fino ad incrociare Via Bisento Sud. Il progetto, in questo tratto, prevede la fresatura del manto bituminoso esistente per uno spessore di 4 cm e il rifacimento dello stesso con nuovo tappeto di pari spessore. Prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.2).**

Il tronco termina lungo Via Bisento Sud, su strada a basso traffico in promiscuo, in cui il progetto prevede il **rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale.**

Da qui il percorso si ricollega ad un itinerario ciclabile esistente, che procede verso sud e non fa parte del presente appalto di progettazione.



Itinerario lungo via Guisa



Itinerario lungo via Guisa



Parcheggi davanti alla scuola media Marco Polo e centro sportivo



Via Guisa, incrocio via Lombardini



Tratto su via Guisa successivo all'incrocio con via Lombardini



Attraversamento di via Guisa da ovest ad est della carreggiata



In prossimità dell'incrocio tra via Guisa e via Bisento Sud



Percorso lungo via Bisento Sud - fine del tratto



## 5.2.2 - Comune di San Giovanni in Persiceto



Planimetria dell'intervento nel Comune di San Giovanni in Persiceto

Secondo le corografie fornite da Città Metropolitana di Bologna e redatte secondo il PFTE, il progetto riprende a nord dell'abitato di San Giovanni in Persiceto in corrispondenza dell'intersezione tra via Permuta, via Accata.

La viabilità comunale sulla quale ha inizio il tracciato è una strada senza uscita di servizio di una decina di abitazioni, quindi di fatto senza traffico ai fini della ciclovía. La pavimentazione è recente anche con segnaletica orizzontale abbastanza visibile, ma con segni di leggero cedimento laterale dovuto alla presenza dei fossi laterali. Sono presenti cartelli segnaletici relativi alla ciclovía di strada tipo F-bis di itinerario ciclopedonale e segnale di pericolo e limite di velocità 30 km/h col logo del sole a terra

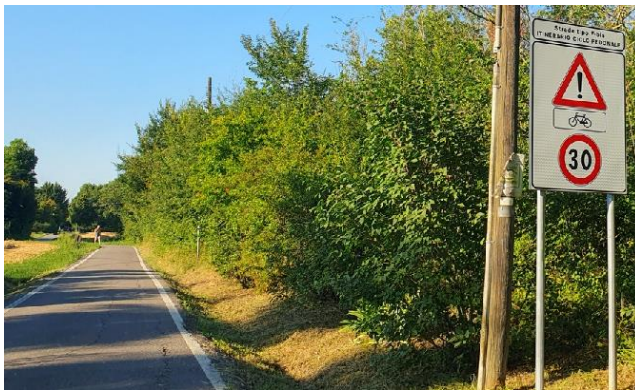




Itinerario lungo via Permuta



Itinerario lungo via Permuta



Segnaletica lungo via Permuta



Via Permuta, incrocio con via Accata

Date le buone condizioni della pavimentazione e la presenza della corretta segnaletica orizzontale e verticale prevista dal codice della strada e turistica della ciclovía Sole, in questo tratto non si eseguono lavorazioni. Inoltre, come visibile dall'estratto della corografia sotto riportato, il lotto I ha previsto una variante nel tratto finale del tracciato, in continuità con quello oggetto di progettazione, andando di fatto ad eliminare dal tracciato della ciclovía parte della via Permuta e rendendo quindi non necessari ulteriori interventi.



Estratto corografia intervento lotto I nel Comune di San Giovanni in Persiceto





Estratto planimetria dell'intervento nel Comune di San Giovanni in Persiceto in affiancamento alla ferrovia

Il percorso prosegue in sede propria parallelamente alla ferrovia fino al parcheggio di Via Bertoldo ove è presente una ripresa dell'asfaltatura dovuta alla posa di qualche sottoservizio. Le limitate risorse disponibili non consentono in questa fase di prevedere particolari interventi. In ogni caso la sicurezza e la percorribilità della ciclovía non sono compromesse. In corrispondenza della stazione ferroviaria è presente una rampa di accesso ai binari della stazione di San Giovanni in Persiceto.

La ciclabile prosegue sempre in sede propria parallelamente alla recinzione della linea ferroviaria, sovrappassa la SP 255 fino ad arrivare alla via Cento. Al termine della ciclabile in sede propria, è presente una scalinata che collega al sottopasso ferroviario e alla parte dell'abitato a ovest della ferrovia, ovvero al centro storico. Il percorso prosegue lungo la via Cento, strada senza uscita e ad uso esclusivamente residenziale e che pertanto non ha traffico, fino al parco della gaia ove è presente continuità ciclopedonale.



Ciclopedonale in corrispondenza del parcheggio di via Bertoldo



Ciclopedonale in corrispondenza del parcheggio di via Bertoldo





Scalinata in corrispondenza di via Cento



Percorso lungo via Cento

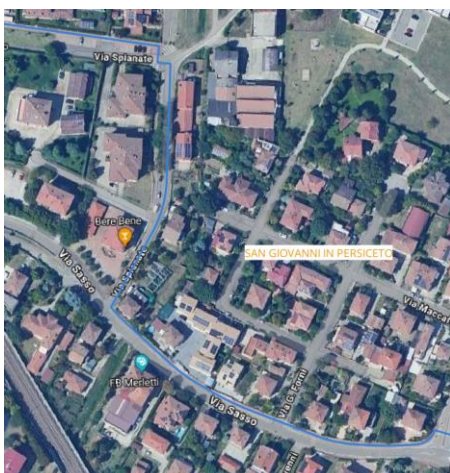


Percorso nel parco della gaia



Foto percorso nel parco della gaia

Arrivati al parcheggio di Via Spianate in sede propria il percorso esistente segnalato procede in promiscuo sulla stessa via fino a Via Sasso ove è già presente la pista ciclabile.



Percorso lungo via Spianate e via Sasso



Foto pista ciclabile lungo via Sasso

Attraversata Via Vecchia di Zenerigolo, si imbecca un percorso ciclopedonale in pessimo stato di conservazione che porta in direzione est verso via Prugnolo. Il percorso deve essere ristrutturato asportando il materiale esistente e posando un geotessuto con funzione antiradice e sopra 20 cm di stabilizzato e 7 di binder per una larghezza pari a 2.50 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.1).**



Imboccando invece via Sasso in direzione sud, si raggiunge dopo circa 200 m un sottopasso ferroviario ciclopedonale che garantisce la connessione a via Palma e al nucleo storico del centro abitato.



Estratto planimetria dell'intervento di rifacimento della ciclabile(rosso) e ripavimentazione (magenta) nel Comune di San Giovanni in Persiceto

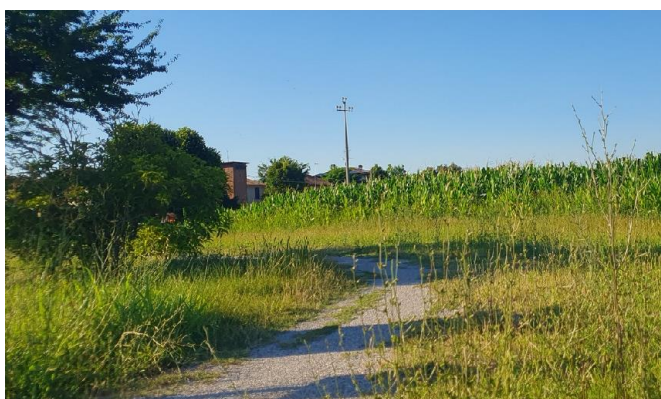


Foto percorso lungo via Sasso



Foto percorso lungo via Sasso

Imboccata via Prugnolo, è necessario ripristinare la pavimentazione bituminosa con uno strato di usura per render omogeneo e sicuro il fondo. Il progetto, in questo tratto, prevede la fresatura del manto bituminoso esistente per uno spessore di 4 cm e il rifacimento dello stesso con nuovo tappeto di pari spessore. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale **(sezione tipologica A.2)**.



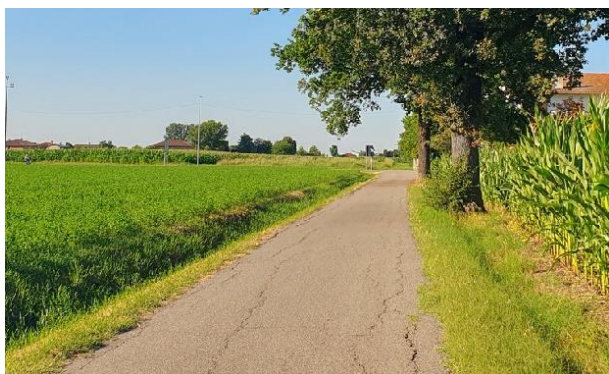


Foto percorso lungo via Prugnolo



Foto percorso lungo via Prugnolo

Al termine del tratto asfaltato, il percorso si presenta in ghiaia fino all'intersezione di Via Fanin. Anche in questo caso è necessario ricostruire un pacchetto di fondazione stradale, con 20 cm di stabilizzato e 7 cm di binder, portando la sezione almeno a 2.50 m allargandola ai lati. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale (**sezione tipologica B.1**).



Foto percorso ghiaiato lungo via Prugnolo



Foto percorso ghiaiato lungo via Prugnolo

L'intervento in oggetto si interrompe all'intersezione con Via Fanin per riprenderlo in Via Poggio Nord in corrispondenza del sottopasso della SP3 lungo una viabilità comunale a basso traffico, che presenta sezione piuttosto ristretta e pavimentazione ammalorata, da fresare e ripristinare con 4 cm di usura. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. (**sezione tipologica A.2**).



Estratto planimetria dell'intervento di ripavimentazione nel Comune di San Giovanni in Persiceto

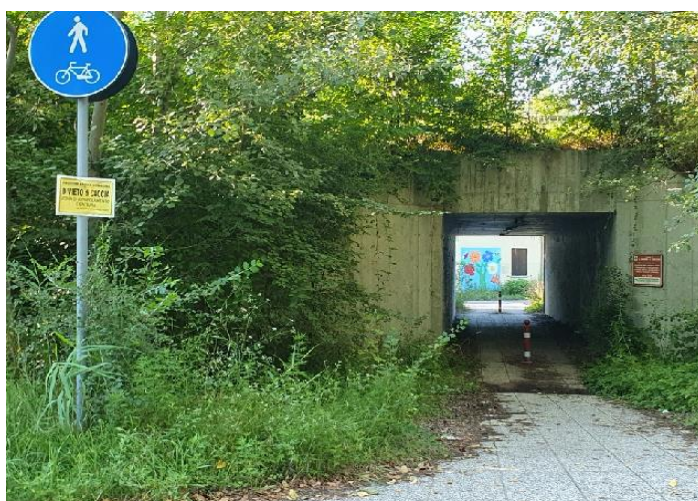


Foto del sottopasso della SP3





Foto lungo via Poggio Nord



Foto lungo via Poggio Nord

### 5.2.3 - Comune di Calderara di Reno



Planimetria dell'intervento nel Comune di Calderara di Reno



Il percorso della Ciclovie Sole lotto II riprende in Calderara di Reno in Via Bazzane ove è prevista solo la posa di segnaletica turistica avendo previsto la ciclovie in promiscuo con la viabilità locale con traffico moderato a 30 km/h. All'incrocio con Via Roma, la si imbocca proseguendo in promiscuo con la sola posa della segnaletica turistica poiché è una via a traffico limitato a 30 km/h pavimentata in pietra.



Foto via Bazzane



Foto via Roma

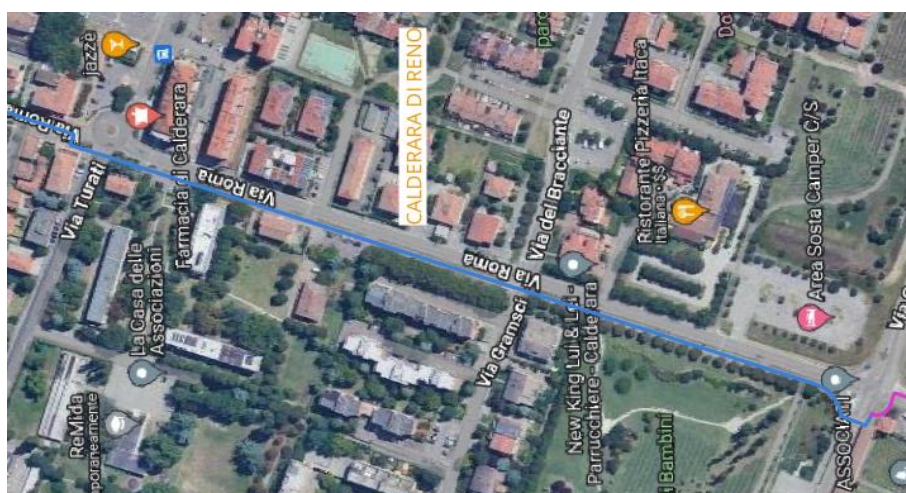


Foto via Roma



Foto via Roma

Usciti dal centro storico a traffico limitato, è presente una pista ciclopeditonale in sede propria che inizia dalla rotatoria di Via Turati e finisce all'intersezione con Via Rizzola Ponente, in corrispondenza del cimitero comunale che viene mantenuta senza interventi e con la sola apposizione della segnaletica turistica, seppur presenti finitura di pavimentazione diverse.



Estratto planimetria dell'intervento lungo la via Roma nel Comune di Calderara di Reno





Foto ciclopedonale lungo via Roma

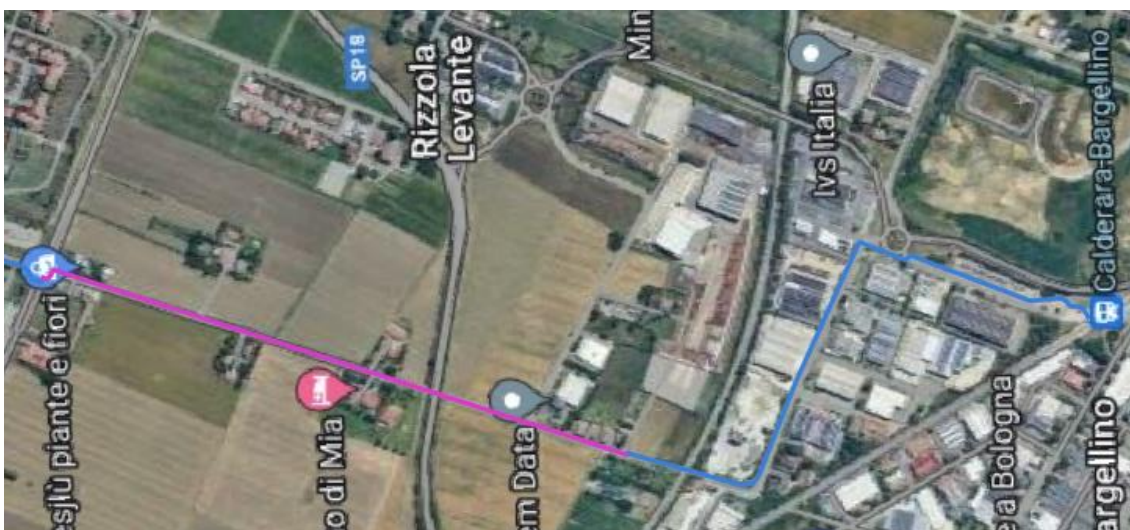


Foto ciclopedonale lungo via Roma

La viabilità che dal cimitero scende verso il sottopasso ciclopedonale della SP18 e successivamente al sottopasso ferroviario che conduce alla zona industriale di via della Torretta è di fatto senza traffico in quanto funzionale solo a pochi residenti. Lo stato del fondo però è molto degradato ed è necessaria la sua ricostruzione per tutta la sezione dello stato di fatto fino al sottopasso della SP18. A partire dal sottopasso la ciclovía prosegue in sede propria lungo un tratto di via Roma chiuso al traffico e convertito a percorso ciclopedonale fino all'intersezione con via Caduti di Ustica e prosegue in promiscuo lungo via Roma (strada senza uscita) fino al sottopasso ferroviario. La pavimentazione presenta in questi tratti condizione analoghe di ammaloramento e pertanto è previsto il rifacimento.

Il progetto, in tutti questi tratti, prevede la fresatura del manto bituminoso esistente per uno spessore di 4 cm e il rifacimento dello stesso con nuovo tappeto di pari spessore. Prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.2).**

Via Roma finisce in corrispondenza del sottopasso ciclopedonale della ferrovia che consente l'attraversamento in sede propria e illuminato.



Estratto planimetria dell'intervento nel Comune di Calderara di Reno





Foto via Roma



Foto via Roma



Foto via Roma



Foto via Roma



Foto sottopasso ciclopedonale SP18



Foto ciclopedonale lungo via Roma

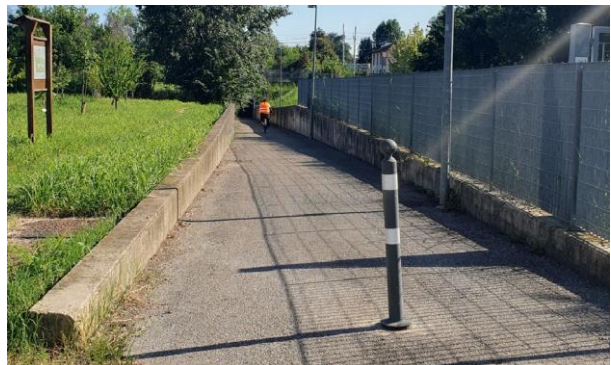


Foto imbocco sottopasso FS



Foto imbocco sottopasso FS



In Via della Torretta fino alla rotatoria con Via della Salute e Via Marcheselli è presente un percorso protetto in sede propria, separato dalla viabilità da cordoli in gomma e ove il PFTE prevede la sola installazione della segnaletica turistica. L'attraversamento di via della torretta a sud della rotatoria consente di imboccare il percorso ciclabile in sede propria che porta in sicurezza verso la Stazione di San Giovanni in Persiceto ove finisce il tratto ricompreso nel lotto II della ciclovía Sole. Anche in questo ultimo tratto è prevista la sola installazione di segnaletica turistica.



Foto via della Torretta



Foto via della Torretta



Foto via Torretta

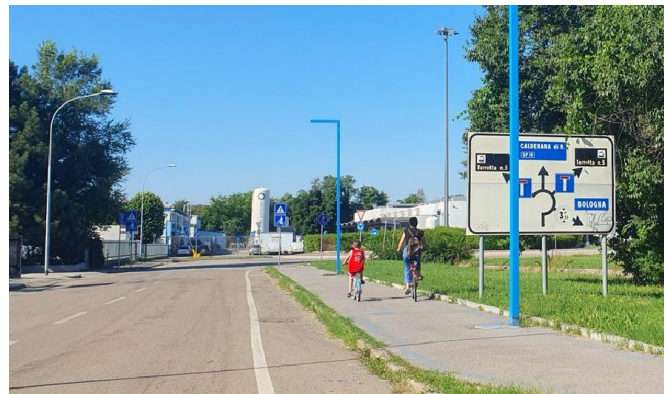


Foto via Torretta



Foto ciclopedonale nei pressi della stazione



Foto accesso alla stazione di Calderara-Bargellino



#### 5.2.4 - Comune di Bologna

Il percorso del lotto II della ciclovía Sole riprende in comune di Bologna in corrispondenza del Ponte Lungo della Via Emilia; risale il Reno prima in sinistra idraulica fino al ponte di via Palmiro Togliatti con cui lo attraversa successivamente in destra idraulica fino a parco degli artisti, per dirigersi verso la stazione centrale di Bologna o verso Casalecchio di Reno e quindi verso il confine regionale.



Planimetria dell'intervento nel Comune di Bologna – Tronco 7



In corrispondenza della spalla sinistra del Ponte sul Reno della Via Emilia, la ciclovía di progetto si sviluppa all'interno del parco fluviale del lungo Reno seguendo un percorso in conglomerato bituminoso esistente. Il percorso deve essere allargato mediante la scarifica di minimo 10 cm, la posa di geotessuto con funzione antiradice e sopra 10 cm di misto cementato con lo scopo di eliminare i cedimenti differenziali tra la parte di ciclabile già consolidata e l'allargamento in progetto e 7 cm di binder per una larghezza pari a 3.00 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.7).**



Foto percorso nel parco fluviale



Foto percorso nel parco fluviale



Foto percorso nel parco fluviale

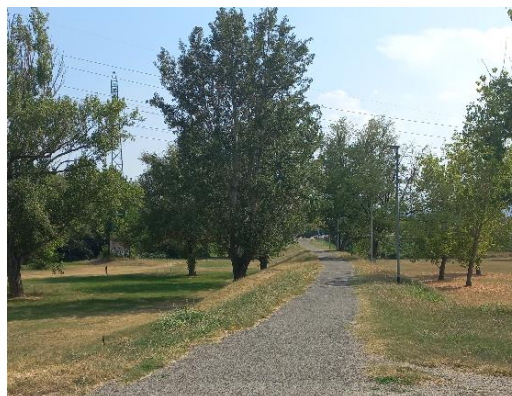


Foto percorso nel parco fluviale

Il PFTE prevedeva di raggiungere via Palmiro Togliatti e di realizzare una nuova ciclovía in affiancamento al rilevato del viale stesso per scendere in golena e sottopassare il traffico viario, proseguire verso sud in sinistra idraulica del Reno e realizzare una nuova passerella ciclopedonale in corrispondenza di via Ghiare.

Per rispettare le disponibilità del finanziamento e del quadro economico, si è previsto di attraversare il Reno mediante i percorsi esistenti a nord e sud della carreggiata stradale di viale Togliatti, con il solo rifacimento del manto di usura delle medesime, lasciando ad un intervento futuro la realizzazione della nuova passerella ciclopedonale sul fiume Reno.

Lungo il ponte esistente di viale Togliatti si prevede la sostituzione delle protezioni esistenti con rifacimento del cordolo e parapetto per renderlo a norma per la fruizione ciclabile con altezza pari a 1.50m dal piano di calpestio.

In corrispondenza di una rampa esistente poco a nord di via Togliatti, i due sensi di marcia della ciclovía si separano. Andando da Verona a Firenze la ciclovía utilizza la rampa esistente per scendere in golena, sottopassare viale Palmiro Togliatti e raggiungere il percorso ciclopedonale esistente a sud della Carreggiata stradale, portandosi così in destra idraulica del Reno. In direzione Firenze-Verona, la ciclovía utilizza un sottopasso anch'esso esistente in destra idraulica, si collega a un percorso arginale esistente fino a raggiungere il percorso a nord della carreggiata stradale di viale Togliatti, per riportarsi in sinistra idraulica.





Planimetria di comparazione percorso PFTE (bianco) e percorso in progetto (rosso)

A partire dalla rampa di discesa in sinistra idraulica, il tracciato si sviluppa nella golenale del Reno in area allagabile segnalata da opportuno cartello. La pavimentazione esistente nell'ambito golenale non è più bituminosa e per mantenere le caratteristiche di naturalità e un miglior inserimento ambientale si è prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale con finitura superficiale in calcestruzzo. Il progetto prevede lo scavo di minimo 20 cm, per una larghezza pari a 4 m, la posa di geotessuto con funzione antiradice, la fondazione in misto cementato che garantisce buona durabilità alla pista anche in caso di piena e 10 cm di calcestruzzo. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica verticale e della segnaletica turistica direzionale (**sezione tipologica E.1**).



Foto rampa di discesa in golenale

Rispetto al PFTE, si propone di mantenere il tracciato che sottopassa viale Palmiro Togliatti il più vicino possibile alla spalla sinistra del ponte per ridurre i tratti di ciclovía posti in aree potenzialmente allagabili. In questa zona è presente un percorso delimitato da una staccionata in legno.



Foto sottopasso viale Palmiro Togliatti



Foto sottopasso viale Palmiro Togliatti

Il percorso previsto prosegue con la medesima tipologia in calcestre sopra descritta e per la sicurezza dei fruitori della ciclovía, oltre all'inserimento di segnaletica di pericolo e il posizionamento di sbarre per impedire il passaggio durante le condizioni idraulicamente critiche, si prevede di rialzare il piano della pista fino a una quota tale da lasciare un'altezza di 2.10 m dal sottotrave del ponte, anche questo opportunamente segnalato.

Sottopassato il ponte, il percorso risalire sull'argine del Reno e con un tornante si riporta a margine della carreggiata stradale per attraversare il Reno lungo viale Palmiro Togliatti. In destra idraulica, viene realizzato un nuovo tracciato monodirezionale della lunghezza di circa 50 m ma comunque di larghezza pari a 3.00 m mediante la realizzazione di una nuova ciclovía in area verde con finitura in conglomerato bituminoso (binder chiuso) dello spessore di 7 cm e il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale e della segnaletica turistica direzionale **(sezione tipologica B.2)**.

La stessa tipologia in calcestre viene utilizzata anche per la risistemazione del sottopasso del medesimo viale in destra idraulica. I due tratti di tracciato che si sviluppano sui due argini del Reno, sia in destra per un brevissimo tratto, che in sinistra (si tratta della prosecuzione del tratto tra arginale precedentemente descritto tra il ponte Lungo e la rampa di discesa in golenà del Reno) seguono un percorso in conglomerato bituminoso esistente. Il percorso deve essere allargato mediante la scarifica di minimo 10 cm, la posa di geotessuto con funzione antiradice e sopra 10 cm di misto cementato con lo scopo di eliminare i cedimenti differenziali tra la parte di ciclabile già consolidata e l'allargamento in progetto e 7 cm di binder per una larghezza pari a 3.00 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.7)**.



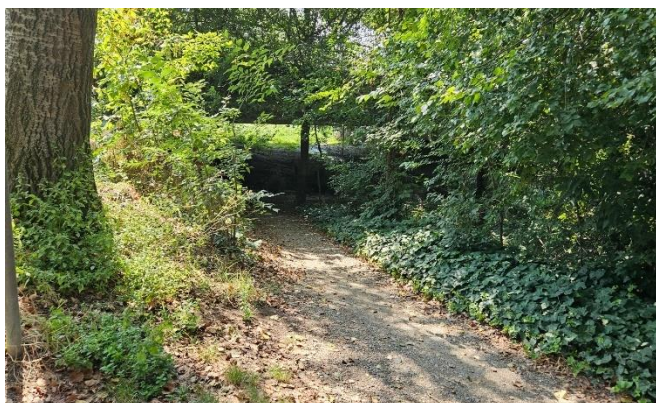


Foto della rampa di discesa in destra idraulica



Foto del sottopasso in destra idraulica

50 m a sud del ponte Togliatti, le due corsie monodirezionali si riuniscono e la ciclovía prosegue in direzione sud in destra idraulica del fiume Reno.

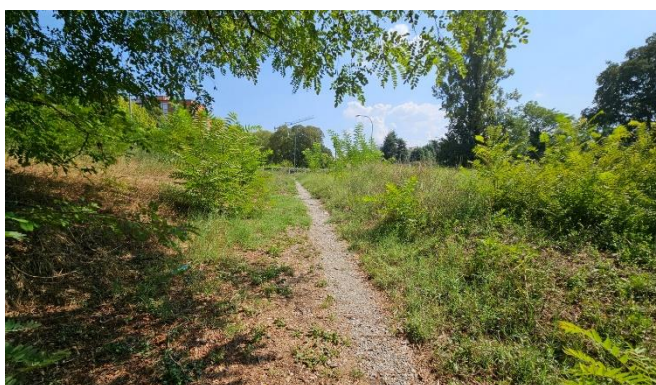


Foto del percorso monodirezionale FI-VR in destra idraulica



Foto dell'area verde in cui realizzare il percorso monodirezionale VR-FI in destra idraulica

Per un primo tratto il percorso viene realizzato a raso in area non allagabile mediante l'asportazione del materiale esistente e la posa di un geotessuto con funzione antiradice, di 20 cm di stabilizzato e di 7 di binder per una larghezza pari a 3.00 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.2).**



Foto del percorso in destra idraulica



Foto del percorso in destra idraulica

Successivamente, nei pressi di via Bertocchi, il percorso rientra nell'area allagabile del fiume Reno per cui per mantenere le caratteristiche di naturalità e un miglior inserimento ambientale si è prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale con finitura superficiale in calcestr. Il progetto prevede lo scavo di minimo 20 cm, per



una larghezza pari a 4 m, la posa di geotessuto con funzione antiradice, la fondazione in misto cementato che garantisce buona durabilità alla pista anche in caso di piena e 10 cm di calcestr. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica verticale e della segnaletica turistica direzionale **(sezione tipologica E.1)**.



Foto del percorso in destra idraulica in area golenale



Foto del percorso in destra idraulica in area golenale

Raggiunti i campi sportivi del Circolo tennis Italia Bologna, il percorso esce nuovamente dall'area allagabile del Reno e segue la viabilità di manutenzione esterna ai campi verso il parco degli artisti e all'interno dello stesso fino a via Michelangelo Buonarroti. In questo tratto il progetto prevede la realizzazione della ciclovía ex-novo mediante l'asportazione del materiale esistente e la posa di un geotessuto con funzione antiradice, di 20 cm di stabilizzato e di 7 di binder per una larghezza pari a 3.00 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.2)**. Il percorso all'interno del parco degli artisti non interferisce se non in due punti con quello esistente che ha larghezza insufficiente ed è realizzazzato con betonella di cemento. Nel tratto finale, il percorso pedonale esistente di larghezza pari a 2 m non è sufficiente al transito della ciclovía e pertanto questa viene realizzata in affiancamento a sud su area di proprietà privata da espropriare con intervento analogo a quello precedente e lo spostamento della recinzione privata **(sezione tipologica B.5)**.



Foto viabilità di manutenzione in adiacenza ai campi sportivi



Foto percorso esistente nel parco degli artisti



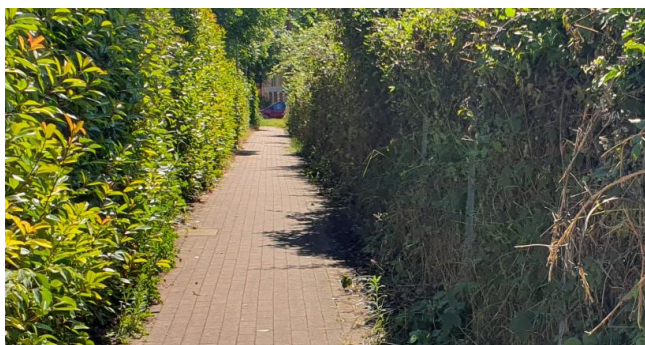


Foto percorso pedonale nel tratto terminale



Planimetria ciclovía nel parco degli artisti

La ciclovía prosegue lungo via Michelangelo Buonarroti e via Raffaello Sanzio dove nel PFTE era stata prevista sul lato Ovest a ridosso della recinzione del centro sportivo Barca a scapito dei parcheggi esistenti (tracciato bianco).

La proposta alternativa valutata in un incontro propedeutico con il comune di Bologna prevede lo spostamento del percorso sul lato est delle vie Buonarroti e Sanzio a ridosso del marciapiede pedonale, con la realizzazione di un percorso ciclabile delimitato da cordolo invalicabile da 50 cm e la traslazione dei parcheggi in linea a scapito della carreggiata stradale che risulta molto ampia. La viabilità che ha solo funzioni locali mantiene comunque sezione pari a 6 m con due corsi di larghezza pari a 3m, sufficiente anche all'uscita dai parcheggi a pettine sul lato opposto che rimangono inalterati **(sezione tipologica B.6)**.



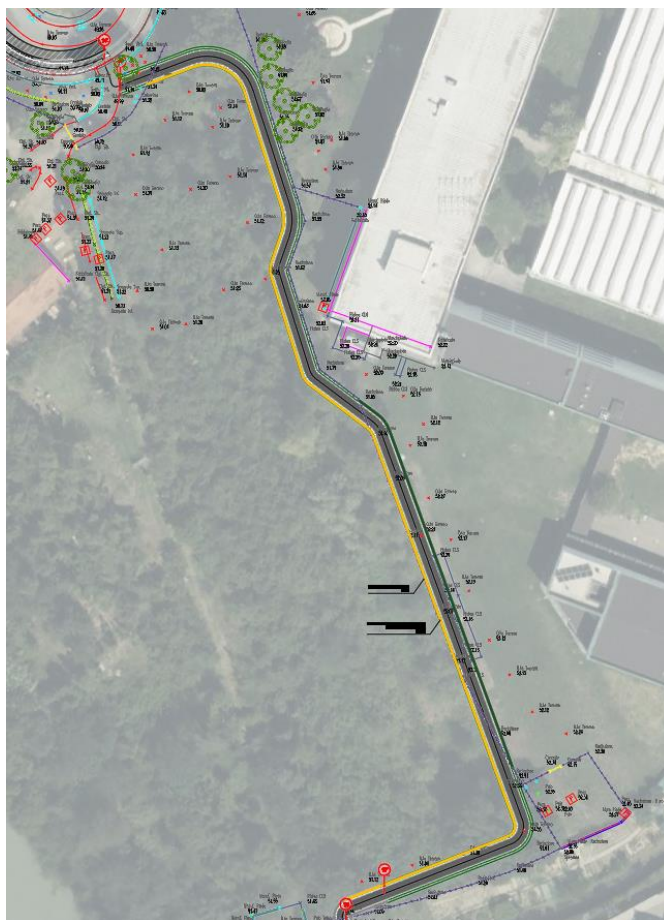
Foto via Sanzio



Foto via Sanzio

Prima dell'intersezione tra via Raffaello Sanzio e via Tadolini, la ciclovía attraversa via Sanzio e si porta sul lato sinistro della stessa. Per un primo breve tratto, al fine di garantire una larghezza della carreggiata stradale di 6 m anche nell'attraversamento, il marciapiede sinistro viene deviato consentendo l'inserimento di una pista ciclabile di larghezza pari a 2.50 m e separata dalla viabilità con cordolo invalicabile di larghezza 50 cm. Il percorso prosegue verso sud con la medesima sezione tipologica B.6, sottopassa viale Sandro Pertini fino al vialetto di ingresso al circolo sportivo Arcieri del Reno.

In questo punto la ciclovía si sviluppa sul perimetro nord ed est dell'area di allenamento degli arcieri e viene separata dalla stessa mediante una recinzione schermante per garantire la completa sicurezza dei ciclisti. Passato lo spigolo ovest del liceo Da Vinci, la ciclovía entra all'interno dell'area cortiliva del liceo per interferire il meno possibile con gli arcieri. In questo tratto il progetto prevede la realizzazione della ciclovía ex-novo mediante l'asportazione del materiale esistente e la posa di un geotessuto con funzione antiradice, di 20 cm di stabilizzato e di 7 di binder per una larghezza pari a 3.00 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.2)**.



Planimetria ciclovía nell'area degli arcieri del Reno

Raggiunto lo scaricatore Canonica, il percorso procede verso ovest per circa 40 m e successivamente attraversa lo scaricatore con una nuova opera d'arte della lunghezza di 20 m.

Successivamente si prevede la realizzazione della ciclovía ex-novo in un'area verde mediante l'asportazione del materiale esistente e la posa di un geotessuto con funzione antiradice, di 20 cm di stabilizzato e di 7 di binder per una larghezza pari a 3.00 m. Il progetto prevede inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica B.2).**

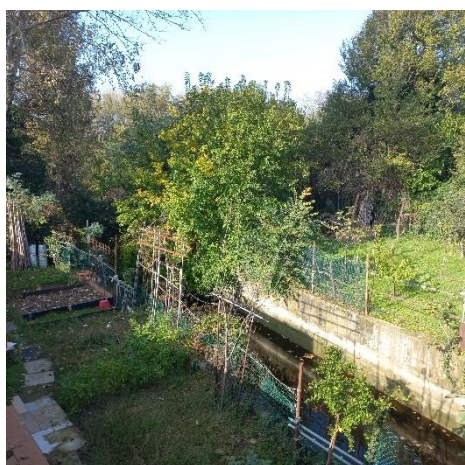


Foto scaricatore Canonica



Foto area verde a sud dello scaricatore Canonica



Raggiunta la ciclabile che da accesso al ponte esistente sul Reno, la ciclovía raggiunge via Dei Canonici Renani mediante un percorso esistente con soli interventi di segnaletica turistica e prosegue lungo via Pio Panfilì lungo un percorso esistente sul lato nord. Attraversato l'asse principale di via Pio Panfilì lungo un percorso già esistente, si imbecca il percorso ciclopeditonale che sottopassa via Caravaggio e prosegue in direzione est verso il centro di Bologna in affiancamento al canale di Reno. Lungo tale percorso è previsto il rifacimento del tappetino di usura di 4 cm (**sezione tipologica A.2**) fino alla passerella sul canale di Reno che costituisce il punto finale del tronco 7.



Foto attraversamento via Panfilì



Foto imbocco percorso ciclopeditonale lungo il canale di Reno



Foto sottopasso via Caravaggio

### 5.2.5 - Comune di Casalecchio di Reno

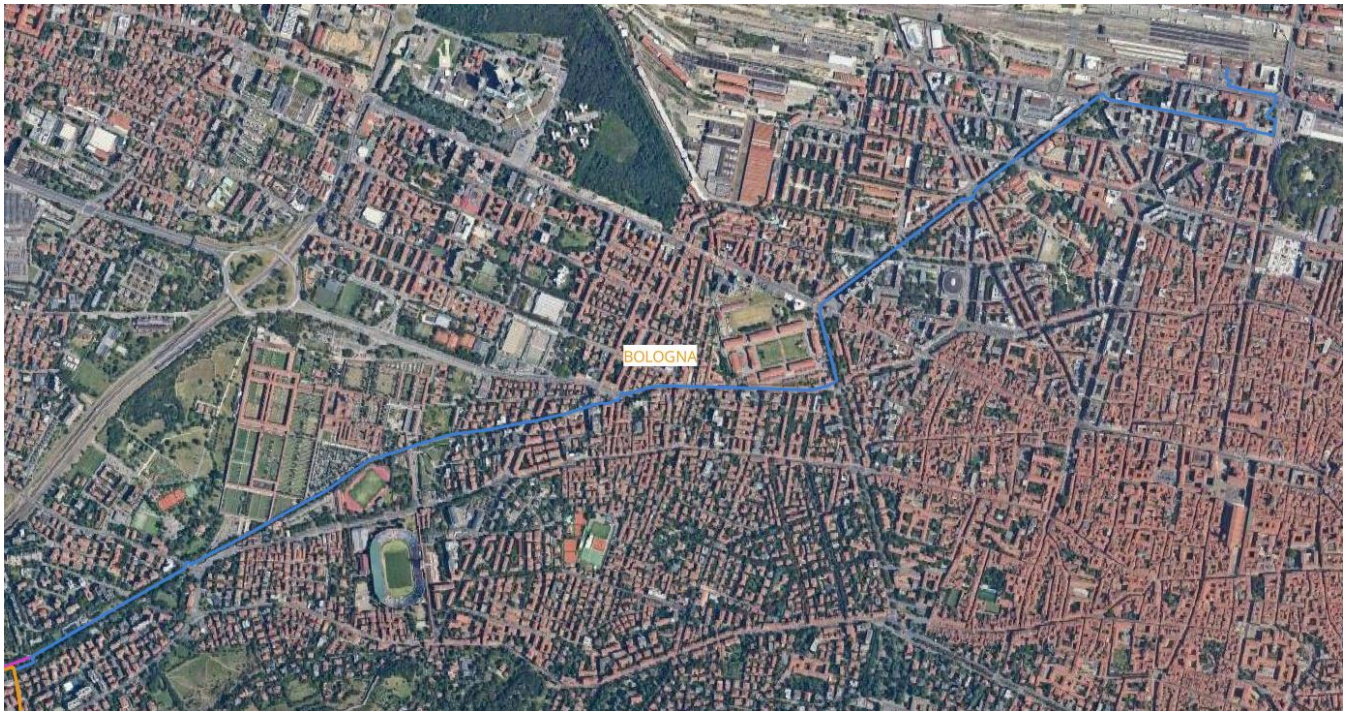
Dal percorso di ingresso agli Arcieri del Reno fino all'intersezione tra via Dei Canonici Renani e via Pio Panfilì il percorso ricade in territorio comunale di Casalecchio di Reno, pur dando continuità a due tracciati in comune di Bologna. Si rimanda al paragrafo precedente per la descrizione dettagliata.

## 5.3 TRONCO 4

### 5.3.1 - Comune di Bologna

In corrispondenza della passerella sul canale di Reno, il percorso si biforca: un ramo, appartenente sempre al tronco 4, si dirige verso Via Tolmino e quindi verso la stazione centrale di Bologna utilizzando percorsi già esistenti e un tratto attraversa il canale di Reno sulla passerella esistente ed entra nel comune di Casalecchio di Reno.





Planimetria dell'intervento nel comune di Bologna previsto nel tronco 4

Il primo tratto è sempre lungo il Canale di Reno in sponda sinistra, parallelamente a Via Crocioni, in sede propria lungo l'alzaia.



Foto percorso lungo il canale di Reno



Foto percorso lungo il canale di Reno



Foto percorso lungo il canale di Reno



Foto percorso lungo il canale di Reno

Si attraversa a raso Via della Barca con un attraversamento non semaforizzato ma già segnalato dalla opportuna segnaletica orizzontale e verticale.





Foto attraversamento via della Barca



Foto attraversamento via della Barca

Si prosegue poi affianco alla Certosa di Bologna sempre lungo l'alzaia fino a Via Sacco e Vanzetti ove termina il percorso ciclopeditonale in adiacenza al canale.



Foto percorso lungo il canale di Reno



Foto percorso lungo il canale di Reno

Attraversata la via, si riprende in sede propria con pista ciclabile affiancata a percorso pedonale lungo Via Valdossola che è a senso unico.



Foto percorso lungo via Valdossola



Foto percorso lungo via Valdossola

Il tratto prosegue sempre in sede propria lungo Via Sabotino lato Nord dopo aver attraversato Via Tolmino in corrispondenza di un incrocio semaforizzato per poi raggiungere il Viale Giovanni Vicini percorrendo il quale centralmente sotto le piante ci si dirige verso la Stazione Centrale.





Foto percorso lungo viale Sabotino



Foto incrocio via Sabotino e viale Giovanni Vicini



Foto intersezione a Porta San Felice



Foto percorso lungo via Boldrini

Si abbandona il Viale in corrispondenza di Via Boldrini per dirigersi sempre in sede propria verso Porta Galliera e quindi di fronte alla Stazione Centrale di Bologna



Foto punto terminale del tracciato di fronte alla stazione FS centrale di Bologna

Lungo tutto questo percorso viene prevista solo segnaletica turistica di direzione per la ciclovía del Sole.



### 5.3.2 - Comune di Casalecchio di Reno



Planimetria intervento nel comune di Casalecchio di Reno

Il percorso in comune di Casalecchio di Reno riprende poco più a sud della passerella di attraversamento del canale di Reno, lungo un percorso pedonale che si sviluppa sul lato sud del Canale di Reno all'interno del Parco Pubblico Zanardi. Il percorso esistente attraversa Via Caravaggio e imbecca il Vialetto Pedonale Baldo Sauro fino a via Canonica. Il percorso esistente attraversa Via Tunisi e Via Corsica, tutte viabilità ad uso locale a basso traffico che si sviluppano all'interno di aree residenziali.



Foto passerella sul canale di Reno



Foto passerella sul canale di Reno





Foto vialetto pedonale Baldo Sauro



Foto vialetto pedonale Baldo Sauro

Dopo un breve tratto da percorrere in affiancamento a via Canonica, il percorso prosegue sul Viale Pedonale Martinez Collado e si pone tra il Canale di Reno, derivazione idraulica dal fiume e Via Porrettana, che al termine del tracciato viene attraversata grazie ad un impianto semaforizzato per arrivare al Parco della Chiusa.

Lungo questo percorso esistente si prevede la riqualificazione della pavimentazione degradata con il rifacimento del tappetino d'usura dello spessore di 4 cm in quanto molto degradato e il ripristino/sostituzione della segnaletica stradale e turistica (**sezione tipologica A.2**).



Foto Viale Pedonale Martinez Collado



Foto Viale Pedonale Martinez Collado



Foto Viale Pedonale Martinez Collado



Foto Viale Pedonale Martinez Collado





Foto Viale Pedonale Martinez Collado

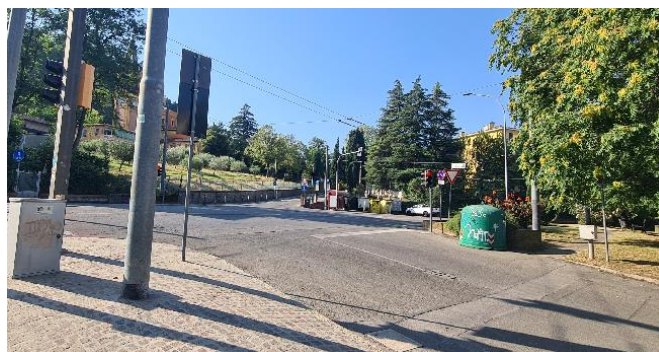


Foto attraversamento semaforizzato SS46 Porrettana

Infine si termina in corrispondenza del Parco della Chiusa ove era previsto la riqualificazione del percorso esistente interno al Parco. Nel corso del confronto avvenuto con Città Metropolitana e comune di Casalecchio di Reno è emerso che il comune ha in programma interventi all'interno dell'area per cui si è deciso di stralciare gli interventi interni al Parco.



Planimetria intervento nel Parco della Chiusa

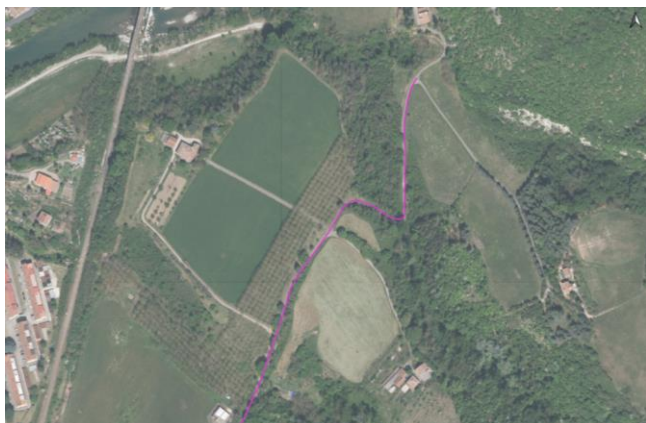


### 5.3.3 - Comune di Marzabotto

Il percorso della Ciclovía del Sole in Comune di Marzabotto, relativo al tronco 4, inizia su Via Brolo, provenendo da Sasso Marconi dalle pendici del monte Baco, lungo un tratto di ciclovía che sarà realizzato con un futuro appalto di progettazione. Prosegue poi su via Lama di Reno fino a giungere al Ponte di Via Sperticano.



Il tronco 4 inizia a nord del Comune di Marzabotto, da Via Brolo. Procedendo in direzione sud lungo via Brolo, su strada ad uso promiscuo, il progetto prevede la fresatura del manto bituminoso, su tutto l'ingombro della carreggiata stradale, per uno spessore di 7 cm. e il rifacimento dello stesso con binder chiuso di pari spessore, la realizzazione della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.1).**



Tracciato su ortofoto, via Brolo



Tracciato su ortofoto, via Brolo incrocio via Lama di Reno





Itinerario lungo via Brolo



Itinerario lungo via Brolo



Itinerario lungo via Brolo



Nei pressi dell'incrocio con via Lama di Reno

Da via Brolo il tracciato giunge in località Lama di Reno e si immette sull'omonima via. Da qui fino all'intersezione con Via San Silvestro, il progetto prevede il rifacimento della segnaletica orizzontale e l'apposizione della segnaletica turistica direzionale.



Tracciato su ortofoto via Lama di Reno



via Lama di Reno nei pressi dell'incrocio con via San Silvestro

Proseguendo per via Lama di Reno, l'itinerario raggiunge l'incrocio con via Canovella e vi si immette. Poi con uno sviluppo altimetrico che alterna salite e discese, con dislivelli a tratti impegnativi con pendenza oltre l'8%, si scende verso il fiume Reno, ove una vetusta ma suggestiva passerella pedonale, denominata "Ponte delle Streghe", consente in suo attraversamento.



Il progetto, lungo questo tratto, prevede la fresatura del manto bituminoso per l'ingombro dell'intera carreggiata stradale, per uno spessore di 7 cm, e il rifacimento dello stesso con nuovo binder chiuso di pari spessore, la realizzazione della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.1).**



Tracciato su ortofoto lungo via Lama di Reno



via Lama di Reno incrocio via Canovella, ponte delle streghe



Itinerario lungo Via Lama di Reno



Via Lama di Reno, incrocio Via Canovella



Itinerario lungo via Canovella



Ponte delle Streghe

Superato il Ponte delle Streghe, l'itinerario risale in golenia del fiume lungo un percorso che attraversa il Centro Sportivo Bettonelli, costeggia il Parco Giuseppe Peppino Impastato e il Lago Duria, il Canile Comunale e il Parco Benessere Pietro Leggio, giungendo in Via Palmiro Togliatti. Il percorso ciclabile in questo tratto è esistente, ad esclusione degli ultimi 130 ml per raggiungere la via Palmiro Togliatti, ed è costituito da un manto in misto cementato, essendo all'interno di una zona naturalistica limitrofa alla golenia del Fiume Reno. Attualmente esso è inoltre in fase di progettazione esecutiva per la sua messa in sicurezza, fino in prossimità della località Sperticano. Lungo questo tratto il presente progetto prevede la fresatura del manto misto cementato, per



l'ingombro dell'intera sede ciclabile, per uno spessore di circa 10 cm. (in accordo con lo spessore esistente) e il rifacimento dello stesso con nuovo manto in misto cementato di 15 cm. di spessore, la realizzazione della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.3).**

Mentre nel tratto di 130 m fino al raggiungimento di via Palmiro Togliatti, costituito da un manto in conglomerato bituminoso, è prevista la fresatura per l'ingombro dell'intera sede carrabile, per uno spessore di circa 7 cm (in accordo con lo spessore esistente) e il rifacimento dello stesso con nuovo binder chiuso di pari spessore, la realizzazione della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.1).**

Da via Palmiro Togliatti si prosegue attraversando il Torrente Venola, ove recentemente la passerella ciclabile è crollata per eventi calamitosi. Il manufatto sarà ricostruito mediante altra progettazione, esterna alla presente.

La progettazione del percorso ciclabile riprende quindi su strada con fondo in stabilizzato fino al raggiungimento della via Sperticano, per una lunghezza di circa 400 m. In questo tratto finale il progetto prevede la fresatura del manto in stabilizzato, per l'ingombro dell'intera sede ciclabile, per uno spessore di circa 10 cm. (in accordo con lo spessore esistente) e il rifacimento dello stesso con nuovo manto in misto cementato di 15 cm. di spessore, la realizzazione della segnaletica orizzontale e della segnaletica turistica direzionale. **(sezione tipologica A.3).**



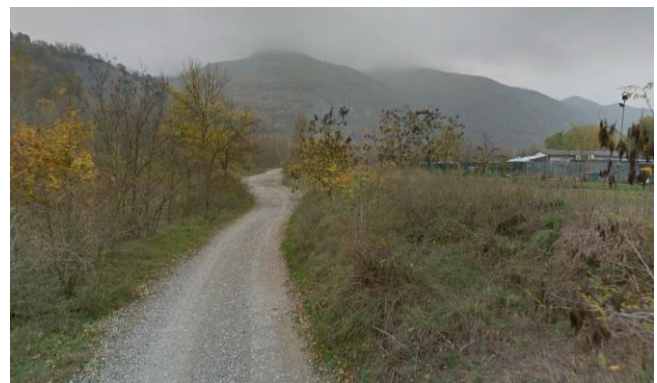
Tracciato su ortofoto tratto golendale



Tracciato su ortofoto nei pressi di via Sperticano



Itinerario in area golendale vicino al centro sportivo Bettonelli



Itinerario in area golendale vicino al canile comunale



Immissione su via Togliatti



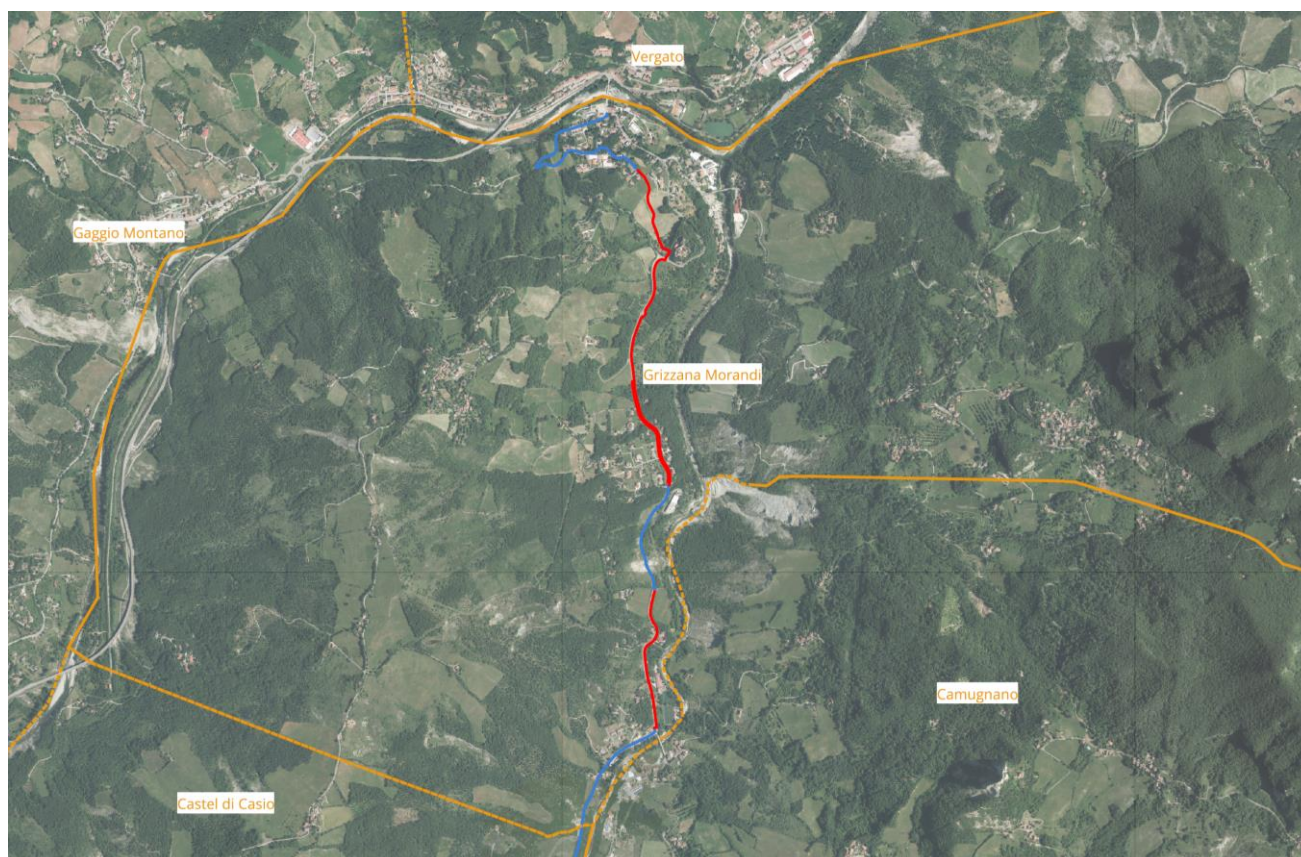
Percorso nei pressi dell'immissione su via Sperticano



## 5.4 TRONCO 3

### 5.4.1 - Da Grizzana Morandi a Castel di Casio

Il Tronco 3 inizia nel territorio comunale di Grizzana Morandi dal ponte sul fiume Reno a confine con Vergato, ed ha uno sviluppo complessivo di 4,3 km. Inizialmente l'itinerario percorre in promiscuo una strada comunale, poi prosegue lungo la SP62 principalmente in affiancamento, tranne un tratto in promiscuo, fino all'intersezione con la SP 23, che invece viene percorsa interamente in promiscuo.



Superato il ponte sul fiume Reno, al primo incrocio, l'itinerario svolta ad ovest su via Ponte e prosegue in promiscuo con il traffico veicolare, prevedendo la sola apposizione di opportuna segnaletica orizzontale e verticale, per circa 1 km, fino al parcheggio dei civici 7. Da qui prosegue in sede propria di nuova realizzazione, per un tratto iniziale in una zona pianeggiante (**sezione tipologica B2**), successivamente si avvanza attraversando in salita un terreno non edificato di proprietà comunale (**sezione tipologica B9**), fino a giungere nei pressi degli edifici secondari della Rocchetta Mattei e da qui immettersi sulla SP62, tramite un percorso di collegamento che prevede la demolizione e ricostruzione di alcune recinzioni (**sezione tipologica B5**). Nel punto di immissione è previsto un nuovo attraversamento ciclopedonale, in luogo del vecchio attraversamento solo pedonale.





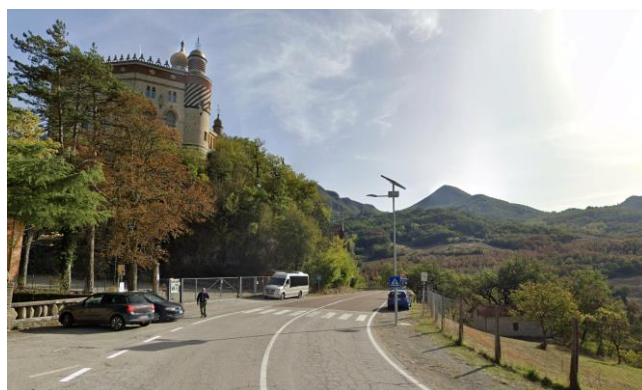
Itinerario in ingresso a Grizzana Morandi lungo la SP62



Itinerario lungo la SP62 nei pressi di Rocchetta Mattei



Itinerario lungo la via Ponte



Incrocio con via Rocchetta e attraversamento pedonale nei pressi di Rocchetta Mattei

Dall'attraversamento ciclopedonale, alla progressiva 1429 m, fino a località Sodi di Sotto, per un tratto di circa 600 metri, il progetto prevede la prosecuzione della ciclovía in sede propria di nuova realizzazione, in affiancamento rispetto alla carreggiata della SP62, larga 3 metri e finita in asfalto, con cordolo invalicabile a lato della carreggiata. In questo tratto si alternano due sezioni tipologiche, a seconda che la realizzazione della sede ciclabile necessiti di un raccordo mediante movimento di terra, che sia esso scavo o rilevato (**sezione tipologica B3**) o di rilevato realizzato mediante terra armata (**sezione tipologica C1**). In questo tratto, e per entrambe le tipologiche, la realizzazione della sede ciclabile vede la necessità di spostamento di recinzione metallica preesistente.



Itinerario la SP62 fino a località Sodi di Sotto



Estratto elaborato di progetto





Itinerario lungo la SP62 verso località Sodi di Sotto



Itinerario lungo la SP62 (vista direzione nord)

Il tratto successivo, vede la realizzazione di un nuovo attraversamento ciclopedonale in località Sodi di Sotto, circa 80 metri a nord della fermata del bus Ponte Sodi, ovvero alla distanza progressiva 2.023 metri. Da questo attraversamento, la ciclovía prosegue dividendosi in due corsie monodirezionali di larghezza 1,5 metri, realizzate ex-novo in affiancamento delle corsie della SP62, delimitate da sola segnaletica orizzontale, per una estensione di ulteriori 500 metri, fino alla progressiva 2.530 metri. Per la realizzazione della pista monodirezionale a valle, il progetto prevede il solo allargamento dell'attuale cassonetto stradale e l'apposizione di opportuna segnaletica (**sezioni tipologiche D2 e D3**), mentre per un breve tratto, circa 20 metri, è necessaria la costruzione di un muretto in cemento armato a valle (**sezione tipologica D4**). Invece per la realizzazione della pista monodirezionale a monte, il progetto prevede oltre all'allargamento del cassonetto stradale e all'apposizione di segnaletica, la necessità di spostamento dell'attuale cunetta e cordona lato strada (**sezione tipologica D1**), e dove necessario saranno realizzati muretti in cemento armato per il contenimento del terreno (**sezione tipologica D5**).



Itinerario la SP62 fino a località Sodi di Sotto



Estratto elaborato di progetto – prog. 2.023 m



Lungo la SP62. Inizio tratto con corsie monodirezionali



Lungo la SP62. Fine tratto con corsie monodirezionali



Alla progressiva 2.530 metri la ciclovía prosegue in promiscuo con sola apposizione di segnaletica per circa 500 m. Dalla progressiva 3.043 metri torna a configurarsi come ciclabile in sede propria lato strada, realizzata ex-novo con finitura in asfalto e cordolo di separazione, per un tratto di circa 650 metri, fino al nuovo attraversamento ciclopedonale a nord dell'incrocio tra la SP62 e la SP23 (via Collina di Savignano). In questo tratto sono previste tre sezioni tipologiche, a seconda che la realizzazione della sede ciclabile necessiti di nessuno o lieve raccordo mediante movimento di terra (**sezione tipologica B4**) o di realizzazione rilevato con muro di sostegno del terreno in C.A., protetto da parapetto (**sezione tipologica C2 e C3 in base all'altezza del muro**).



Itinerario lungo la Sp62, passaggio da promiscuo a sede propria



Ponte della SP62 in prossimità di Località Ginepri/Molino Rizzoni



L'itinerario lungo la SP62 incrocia la SP23



Lungo la SP62 in prossimità dell'incrocio con la SP23

Il tratto finale di questo tronco, di circa 680 metri, vede la ciclovía proseguire verso il confine comunale con Castel di Casio lungo la SP 23, via Collina di Savignano, in località Savignano Pianaccia, configurandosi in promiscuo con il traffico autoveicolare. Il progetto prevede quindi in questo tratto la **sola apposizione della segnaletica turistica direzionale**.



Tracciato lungo la SP23

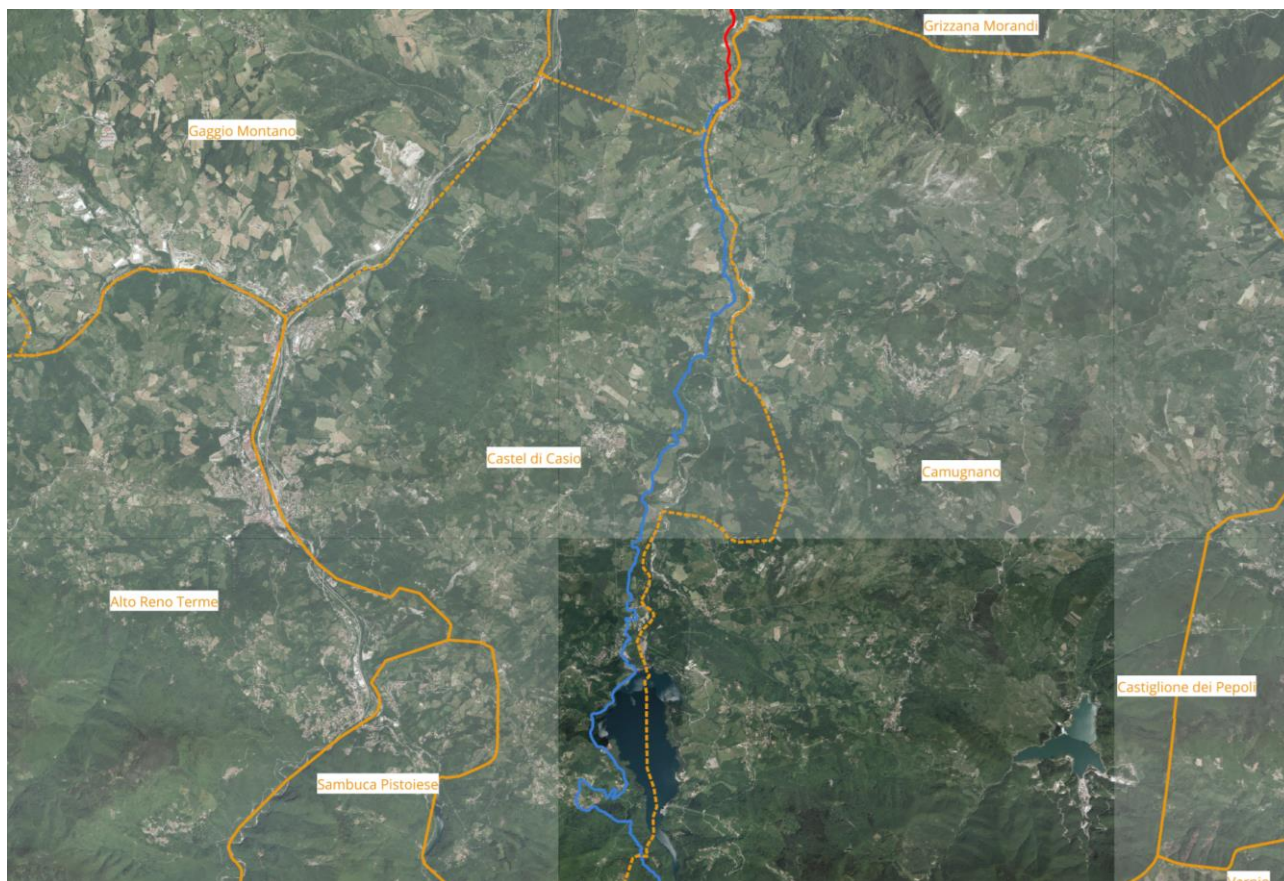


Lungo la SP23 verso il confine comunale con Castel di Casio



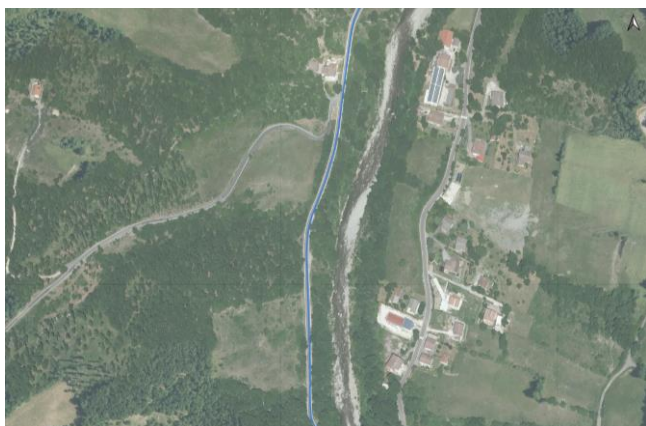
#### 5.4.2 - Da Castel di Casio a Camugnano

Da Castel di Casio a Camugnano il percorso della Sole, si sviluppa per 14,2 km in sede promiscua con il traffico locale, lungo la SP23, la SP40 e la SP 43. Il progetto prevede quindi la **sola realizzazione della segnaletica turistica direzionale**.



Entrando nel Comune di Castel di Casio lungo la SP 23, dal confine comunale con Grizzana Morandi, in località Savignano Pianaccia, l'itinerario in progetto per i primi 9 km risale la valle del fiume Limentra verso la diga di Suviana. Inizialmente (per circa 4 km) con una pendenza media del 3%, poi con un tratto di 4 km semi pianeggiante, fino alla base della diga. Il raccordo tra il fondo diga e il lago lungo circa 1 km ha una pendenza media del 7%.





Itinerario nella valle del Limentra



Itinerario in ingresso a Suviana, nei pressi della diga



Ingresso nel territorio comunale lungo la SP23



Itinerario lungo la SP23, salita direzione Diga di Suviana



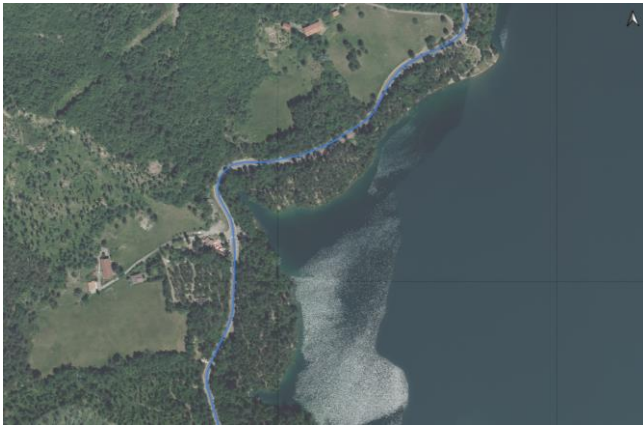
Itinerario lungo la SP23, ingresso località Suviana



Diga di Suviana, immissione itinerario su SP40 verso località Badi

L'itinerario prosegue su tratto pianeggiante, costeggiato il Lago di Suviana, lungo la SP40. Dai pressi di Località Cavannuccia, sempre lungo la SP40, prende a risalire con una pendenza media del 7% verso la località Badi. A Badi, la salita finisce in località Torre Nuova, dove la SP40 incrocia la SP43. L'itinerario prosegue lungo quest'ultima entrando nel Comune di Camugnano.





Itinerario lungo le coste del Lago di Suviana



Itinerario in ingresso in località Badi



SP40 tratto lungo le sponde del Lago di Suviana



Itinerario lungo la SP40, salita verso Badi da Cavannuccia



Località Badi, incrocio SP40 con SP43



Itinerario lungo la SP43 sul confine con Camugnano

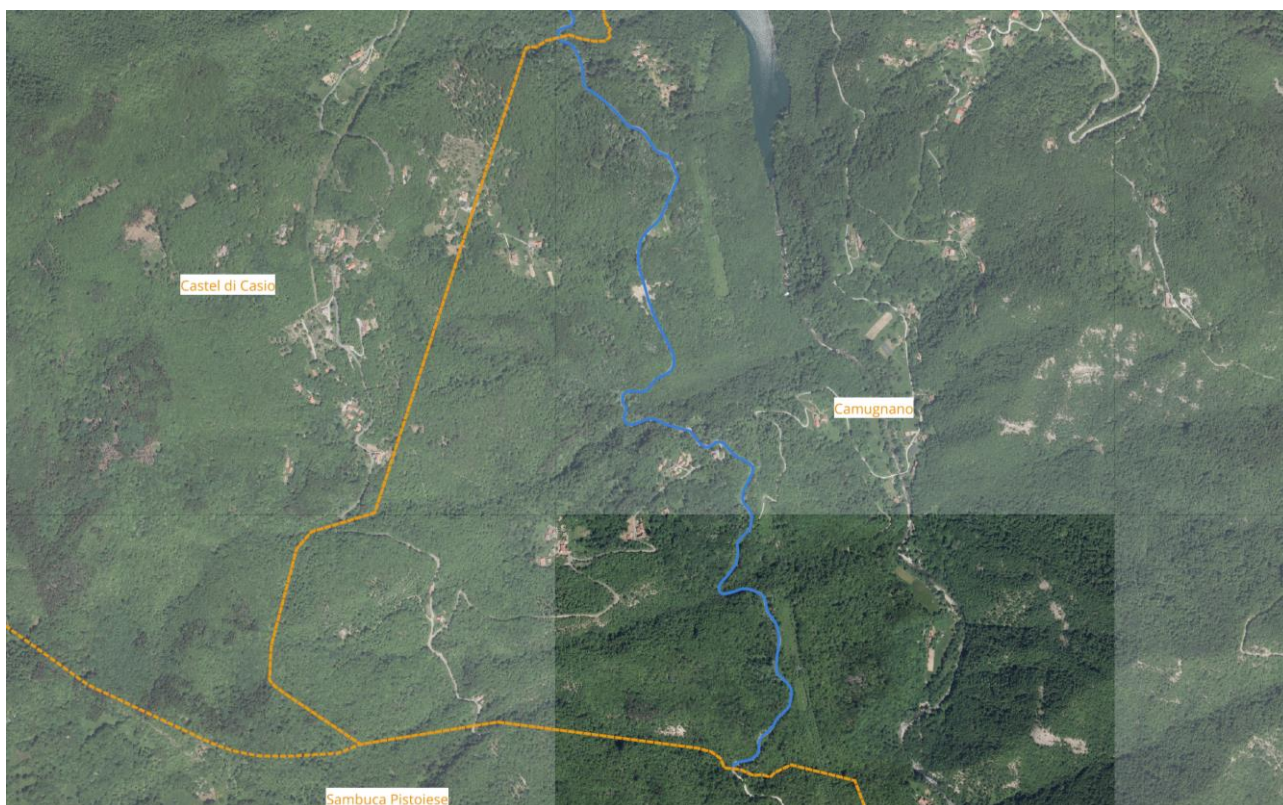
A 7,7 km a nord dal confine con il Comune di Camugnano, lungo la SP23, su un lotto a prato, sarà realizzata un'area di sosta come descritto nel successivo paragrafo 5.5 Aree di sosta ed elementi architettonici. Il punto è stato scelto in quanto panoramico, con terreno libero e pressochè pianeggiante subito a lato della strada, collocato in posizione baricentrica rispetto ai centri abitati limitrofi (Suviana e Castel di Casio). Di seguito si riportano due fotografie del luogo.





### 5.4.3 - Da Camugnano al confine regionale

A 1,1 km dalla Località Badi, lungo la SP43, si entra nel Comune di Camugnano. Qui il percorso prosegue fino al confine col Comune di Sambuca Pistoiese in Toscana, sempre lungo la SP 43, in sede promiscua con il traffico veicolare. In questo tratto, che presenta uno sviluppo altimetrico abbastanza regolare, il progetto prevede la **sola realizzazione della segnaletica turistica direzionale**. Sul confine termina l'itinerario della ciclovía Sole oggetto del presente appalto di progettazione.







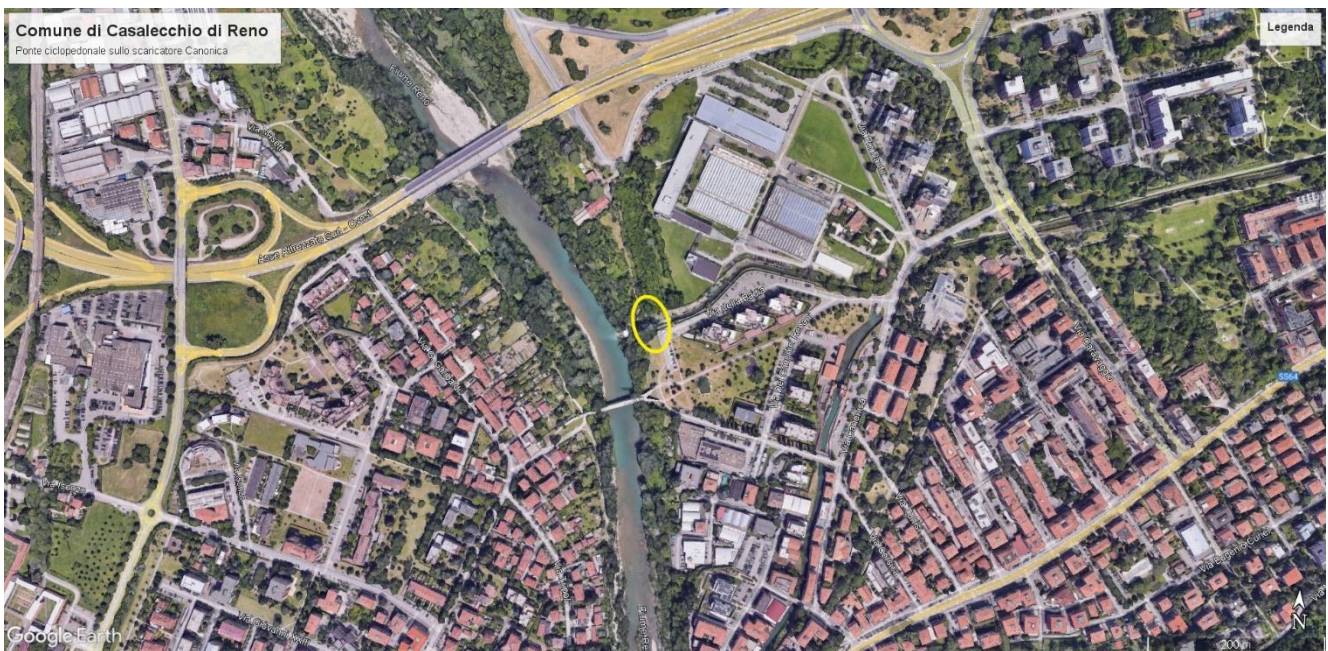
Itinerario lungo la SP43 in comune di Camugnano



Itinerario lungo la SP43 in prossimità del Confine Regionale

## 5.5 OPERE D'ARTE: IL PONTE SULLO SCARICATORE CANONICA

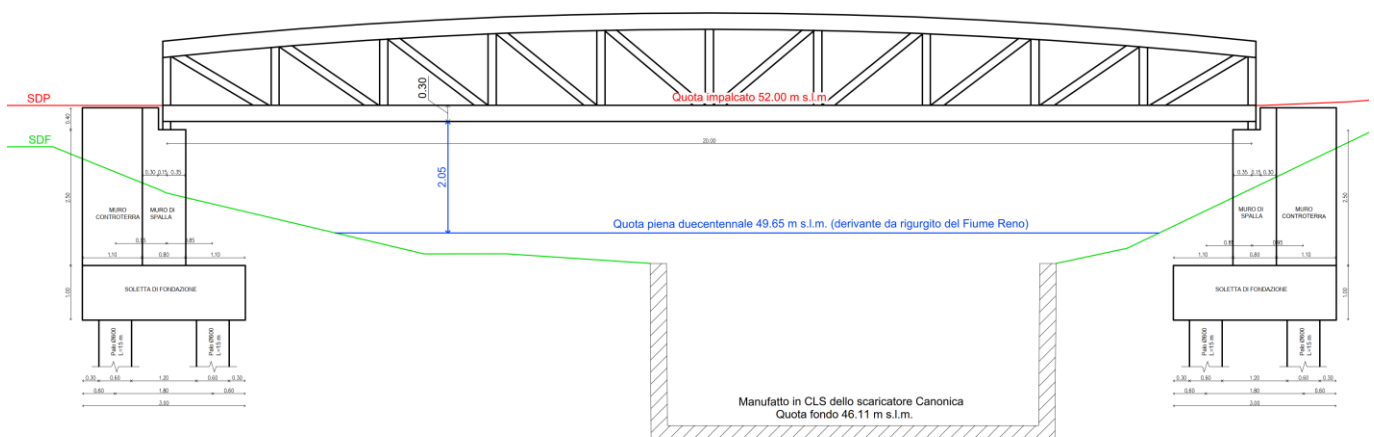
Nell'ambito dei lavori di realizzazione della Ciclovía del Sole, nel territorio del comune di Casalecchio di Reno è prevista la realizzazione di un attraversamento ciclo pedonale dello scaricatore Canonica, a ridosso della immissione dello stesso nel fiume Reno, un centinaio di metri a valle del ponte "Giovanni Masi". Il nuovo attraversamento avverrà in destra idraulica del fiume Reno.



Localizzazione dell'opera d'arte

L'attraversamento, che avrà lunghezza complessiva di circa 20,00 m, avverrà in una zona a rischio esondazione, pertanto la struttura dovrà essere leggera, limitando al massimo la presenza di pile in alveo.

La scelta, è stata quella di una struttura in acciaio che si collocherebbe in continuità con le passerelle ciclopedonali realizzate negli ultimi decenni nel comune di Casalecchio di Reno. In particolare si è optato per un ponte reticolare, aperto a via inferiore di 20,00 m circa di luce.



Sezione longitudinale impalcato e spalle





## 5.6 AREE DI SOSTA ED ELEMENTI ARCHITETTONICI

L'allegato A al DM 375 del 2017 definisce tra gli Standard tecnici di progettazione la presenza di servizi al punto B.5. tra cui aree di sosta, approvvigionamento acqua, noleggio e servizi. Inoltre oggi, a causa dell'inquinamento atmosferico e grazie ad una domanda crescente di spazi sani e piacevoli, adatti a forme di mobilità pedonale e ciclabile, la ciclovía è stata pensata come spazio utile anche a far coesistere differenti bisogni di movimento, di incontro e di scoperta, oltre che a soddisfare bisogni funzionali.

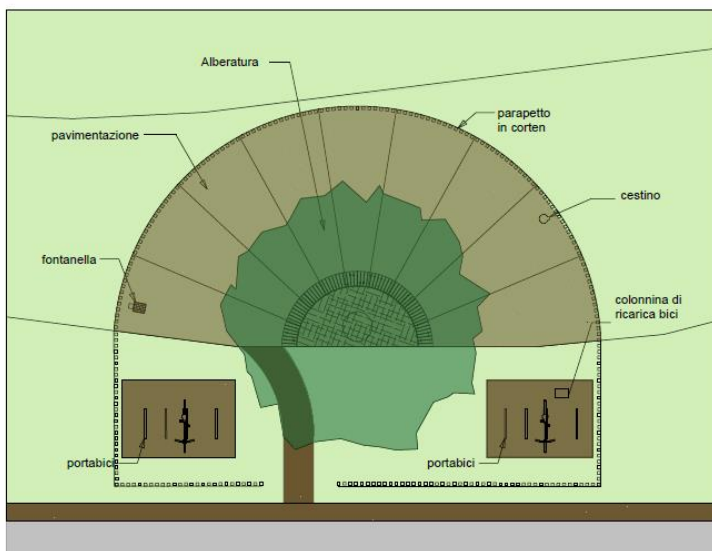
Alla luce di questo lungo il tracciato si prevede di inserire elementi architettonici, paesaggistici e di arredo di qualità, caratterizzati da un design omogeneo, che si inseriscano bene nel contesto ed allo stesso tempo rendano ben riconoscibile il tracciato per il suo intero sviluppo, anche in continuità coi contigui stralci in corso di progettazione.

Le aree di sosta in progetto su questo lotto della Ciclovía del Sole sono tre e si trovano nei comuni di Crevalcore, di Bologna e di Castel di Casio, l'esatta proposta di collocazione è evidenziata negli elaborati grafici.

Il progetto prevede che queste aree di sosta siano dotate di spazi per la sosta delle biciclette, attrezzati con portabici e colonnina di ricarica bici elettriche, in affiancamento ed integrazione ad aree dedicate alla sosta delle persone. Queste ultime saranno dotate di fontanelle per il rifornimento idrico potabile, cestini porta rifiuti, panche in legno per sedersi, con ombreggiamento mediante piantumazione di elementi arborei ad alto-medio fusto in posizione baricentrica rispetto all'era individuata. La delimitazione delle aree avverrà mediante uso di recinzioni/parapetti in corten dal disegno lineare e minimale, per adattarsi ad ogni contesto, anche naturalistico.

La pavimentazione di queste aree è proposta in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, che garantisce un aspetto naturale con elevata durabilità nel tempo (ridotto rischio di fessurazione, maggior resistenza ai cicli di gelo/disgelo, all'abrasione e agli urti), integrandosi nel contesto naturale o architettonico con discrezione grazie alla colorazione naturale data dagli inerti.

Di seguito si riporta l'ipotesi tipologica proposta nel progetto.



Panchina



Parapetto in Corten



## 6. DESCRIZIONE DELLE VARIANTI RISPETTO AL PFTE

Rispetto al Progetto di Fattibilità Tecnico Economica della Ciclovía del Sole, nel presente livello di progettazione sono state adottate alcune variazioni di tracciato resesi necessarie a seguito di un più approfondito studio del territorio e delle sue peculiarità o da esplicite richieste degli Enti coinvolti nella fase di progettazione. Di seguito si approfondiscono le varianti sostanziali:

- Tronco 7
  - Variante sottopasso Togliatti;
  - Variante attraversamento del fiume Reno
  - Variante via Raffaello Sanzio
- Tronco 4
  - Variante Parco della Chiusa

### 6.1 TRONCO 7

- 1) **Variante sottopasso Togliatti.** In corrispondenza del Ponte di Via Togliatti si è scelto di scendere in golena mediante una rampa esistente posizionata più a nord rispetto alla viabilità stessa senza dover realizzare un'opera in terra all'interno di un'area golenale allagabile e di proseguire nella golena del Reno fino al sottopasso di via Togliatti. Si è poi scelto di mantenere il percorso in corrispondenza della spalla sinistra, e non in corrispondenza della terza campata per evitare problemi legati a potenziali allagamenti della golena. Il percorso progettato è pertanto quello indicato in rosso nella seguente planimetria che risponde meglio alle esigenze di tipo idraulico legate alla presenza della golena del Reno e della presenza di aree allagabili in caso di piena.



- 2) **Variante attraversamento del fiume Reno.** Nel PFTE era prevista la prosecuzione a sud del ponte Togliatti in sinistra idraulica del Reno, lungo le arginature dello stesso e parzialmente in area golenale fino a via Ghiare dove era prevista una nuova opera d'arte per consentire alla ciclovía di raggiungere la destra idraulica. A causa delle mutate condizioni al contorno e delle richieste del settore Sicurezza Territoriale e Protezione Civile Distretto Reno che hanno causato l'aumento della luce libera e dell'altezza e della profondità delle fondazioni, il costo dell'opera è notevolmente aumentato rispetto al PFTE non rientrando più nel quadro economico previsto a base gara. Alla luce della mancata copertura finanziaria per la realizzazione dell'intera opera e vista la necessità di garantire comunque la continuità del tracciato e la realizzazione del numero minimo di km previsti per le ciclovie finanziate con fondi PNRR, in accordo con la Città metropolitana di Bologna si propone di non realizzare la nuova opera d'arte per l'attraversamento del fiume Reno e di utilizzare un'opera già esistente e funzionale più a valle.

In particolare, la variante prevede in corrispondenza di viale Palmiro Togliatti di utilizzare le due corsie monodirezionali già presenti ai due lati della sede stradale e già utilizzate come percorso della Ciclovía del Sole così come riportato nella mappa della rete ciclabile metropolitana 2024 presente nel sito del Comune di Bologna e di riallacciarsi al tracciato di progetto in corrispondenza del parco degli Artisti mediante un percorso in area golenale, in parte da realizzare ex novo e in parte già esistente da riqualificare.

L'attraversamento di Viale Palmiro Togliatti verrà effettuato completamente in sicurezza attraverso i sottopassi del viale stesso già esistenti sia in destra che in sinistra idraulica che si sviluppano nell'area golenale del Reno e solamente da riqualificare. Solo in caso di piena e qualora tali sottopassi non dovessero risultare accessibili, l'attraversamento di Viale Palmiro Togliatti dovrà avvenire mediante due attraversamenti a raso semaforizzati esistenti (in sinistra idraulica l'attraversamento nei pressi della rotonda di viale Salvemini – identificato con la A nell'immagine sotto riportata - e in destra idraulica i due attraversamenti nei pressi dell'intersezione con via Filippo De Pisis - B).





- 3) **Variante via Raffaello Sanzio.** A seguito di una riunione propedeutica con i tecnici del comune di Bologna, si è condivisa con gli stessi l'opportunità di spostare il percorso ciclabile su via Raffaello Sanzio sul lato Est della viabilità comunale perché lo stesso non rimanga nascosto tra i parcheggi a pettine e la recinzione del campo sportivo ove la sicurezza e la manutenzione risulterebbero piuttosto complicate e inoltre per non gravare sui parcheggi a pettine sul lato ovest della strada. L'inserimento del percorso ciclabile separato dai parcheggi da un cordolo di 50 cm che consente l'apertura in sicurezza dello sportello del passeggero consente comunque il mantenimento di tutti i parcheggi, a scapito però di una quota parte della carreggiata stradale che è attualmente molto sovradimensionata rispetto alla funzione che la strada svolge.





## 6.2 TRONCO 4

Nell' tronco 4, l'unica variante è prevista nel territorio comunale di Casalecchio di Reno e prevede lo spostamento della fine dell'intervento che era posizionato in corrispondenza dell'agriturismo Parco della Chiusa all'intersezione con la SS64 in quanto esiste già un progetto di sistemazione dell'area del parco della Chiusa da parte del Comune stesso.





## 7. SEGNALETICA

In progetto, accanto alla segnaletica da Codice della Strada, è utilizzata una segnaletica turistico direzionale specifica per la Ciclovía del Sole.

### 7.1 SEGNALETICA TURISTICO DIREZIONALE SPECIFICA PER LA CICLOVIA DEL SOLE:

Nella definizione della segnaletica da utilizzare lungo il tratto di Ciclovía del Sole in progettazione, si è fatto riferimento all'Abaco della segnaletica della Ciclovía del Sole, un documento elaborato da Città Metropolitana di Bologna, le regioni Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Veneto. L'Abaco sintetizza e restituisce in maniera organica quanto elaborato dalla Città metropolitana di Bologna nell'ambito della progettazione e realizzazione del tratto di Ciclovía del Sole tra Mirandola e Sala Bolognese inaugurato il 13 Aprile 2021.

Il sistema di segnaletica sintetizzato nell'Abaco tiene conto di quanto previsto dal Codice della Strada (D.Lgs.285 del 30 aprile 1992 e successive modifiche e integrazioni) e di quanto contenuto nell'Allegato A della Direttiva Ministeriale protocollo n. 375 del 20/07/2017 relativo ai "Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT)" che al capitolo B.4) fornisce indirizzi in merito a "Segnaletica e riconoscibilità", integrandolo con elementi che consentano una migliore riconoscibilità e fruibilità da parte del ciclista.

Si riporta di seguito una sintesi degli elementi della segnaletica verticale e orizzontale previsti lungo il tracciato oggetto di progettazione definitiva.

#### 7.1.1 - SEGNALETICA TURISTICA VERTICALE:

##### Segnali complementari

I segnali complementari previsti sono di dimensioni 20x20 cm (dimensione ridotta rispetto a quella prevista da Tab. II 9 del DPR 495/92) e sono i seguenti:

- **Cartello-appendice con il logo della Ciclovía del Sole.**

Si tratta di un cartello integrativo a quelli di conferma di grande formato e di avviamento e serve ad aggiungere l'informazione che il percorso che si sta seguendo si trova lungo la Ciclovía del Sole, o che la direzione che si sta per prendere porta verso la stessa Ciclovía;

*Figura 23. Cartello-appendice con il logo della Ciclovía del Sole*



*Figura 24. Esempio di applicazione del Cartello-appendice con il logo della Ciclovía del Sole*



- **Cartello Accessibilità 118.**

L'obiettivo di questo segnale rispecchia lo standard tecnico di progettazione promosso al requisito B.2 "Sicurezza" punto d) "Accessibilità dei mezzi di soccorso" dell'Allegato A della Direttiva Ministeriale 375/2017 che, nello specifico, individua lungo tronchi del percorso i punti di accesso da parte dei mezzi di soccorso, numerati per consentire una più veloce individuazione della zona in cui operare. Tale segnale si posiziona all'inizio e alla fine della ciclovía e circa ogni 10 km.

Figura 25. Cartello di Accessibilità 118



### Segnali di conferma



Lo scopo di questi cartelli è di confermare al cicloturismo che si trova sul percorso esatto, e che per continuare lungo il tracciato deve seguire l'indicazione riportata dalla freccia. I segnali di conferma possono essere distinti in tre tipologie, come da tabella seguente:

	FORMATO RIDOTTO	CONTESTI URBANI CON RIDOTTA VISIBILITÀ	CONTESTI EXTRAURBANI CON RIDOTTA VISIBILITÀ
<i>Immagine</i>			
<i>Dimensioni</i>	35x15 cm come da Tab. II 12/a del DPR 495/92 (pannello integrativo modello 5)	100x20 cm come da Tab. II 13/a del DPR 495/92 (segnali di direzione urbani - iscrizione su una singola riga)	130x30 cm come da Tab. II 14/a del DPR 495/92 (segnali di direzione extraurbani - iscrizione su una singola riga)
<i>Segnale complementare</i>	No	Cartello-appendice con il logo della ciclovía	Cartello-appendice con il logo della ciclovía
<i>Posizionamento</i>	Luoghi in cui ne sia garantita l'immediata visibilità e contesti naturalistici di particolare interesse, dove le grandi dimensioni della segnaletica potrebbero inquinare visivamente l'ambiente. In generale, sono da preferire.	Ambito urbano in contesti dove il segnale 35x15 potrebbe essere poco visibile.	Ambito extraurbano in contesti dove il segnale 35x15 potrebbe essere poco visibile.

### Segnali di direzione e avviamento per raggiungere l'itinerario

Lo scopo di questi cartelli è di indirizzare il ciclista verso il primo punto di collegamento alla Ciclovía del Sole. Si applica presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo. Il segnale di direzione per avviamento alla Ciclovía del Sole riporta il pittogramma della bicicletta su sfondo blu, il numero dell'itinerario di riferimento per la rete Nazionale (SNCT - come indicato nel criterio di riconoscibilità descritto nell'Allegato A della Direttiva Ministeriale 375/2017), il nome della ciclovía e l'indicazione dei chilometri da percorrere per raggiungere il primo punto di collegamento alla Ciclovía.





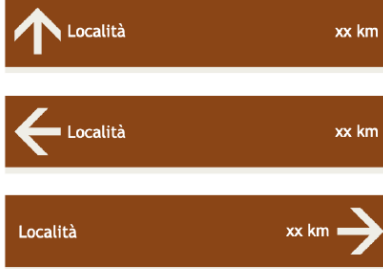

	CONTESTI URBANI	CONTESTI EXTRAURBANI
<i>Immagine</i>		
<i>Dimensioni</i>	100x20 cm come da Tab. II 13/a del DPR 495/92 (segnali di direzione urbani - iscrizione su una singola riga)	130x30 cm come da Tab. II 14/a del DPR 495/92 (segnali di direzione extraurbani - iscrizione su una singola riga)
<i>Segnale complementare</i>	Cartello-appendice con il logo della ciclovía	Cartello-appendice con il logo della ciclovía
<i>Posizionamento</i>	Ambito urbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.	Ambito extraurbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.

### Segnali di indirizzamento e localizzazione per raggiungere luoghi fuori

Lo scopo di questi cartelli è di fornire al ciclista informazioni circa la possibilità di connettersi a punti notevoli, poli attrattori non posti direttamente lungo la Ciclovía, località limitrofe o fuori all'itinerario. Questi cartelli si collocano presso le principali uscite e poli attrattori che sono raggiungibili in bicicletta tramite specifici percorsi ciclabili o tramite percorsi promiscui biciclette-veicoli a motore.

A seconda della tipologia di percorso di collegamento, vi sono due tipologie di segnaletica, come da tabelle di seguito riportate:

<i>Direzione e avviamento per raggiungere luoghi fuori dall'itinerario tramite percorsi ciclabili sicuri/protetti</i>		
	CONTESTI URBANI	CONTESTI EXTRAURBANI
<i>Immagine</i>		
<i>Dimensioni</i>	100x20 cm come da Tab. II 13/a del DPR 495/92 (segnali di direzione urbani - iscrizione su una singola riga)	130x30 cm come da Tab. II 14/a del DPR 495/92 (segnali di direzione extraurbani - iscrizione su una singola riga)
<i>Segnale complementare</i>	No	No
<i>Posizionamento</i>	Ambito urbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.	Ambito extraurbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.

<b>Direzione e avviamento per raggiungere luoghi fuori dall'itinerario tramite percorsi PROMISCUI BICICLETTE-VEICOLI A MOTORE</b>		
	CONTESTI URBANI	CONTESTI EXTRAURBANI
<i>Immagine</i>		
<i>Dimensioni</i>	100x20 cm come da Tab. II 13/a del DPR 495/92 (segnali di direzione urbani - iscrizione su una singola riga)	130x30 cm come da Tab. II 14/a del DPR 495/92 (segnali di direzione extraurbani - iscrizione su una singola riga)
<i>Segnale complementare</i>	No	No
<i>Posizionamento</i>	Ambito urbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.	Ambito extraurbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.

### Segnali di indirizzamento all'uscita successiva

Lo scopo di questi cartelli è di fornire al ciclista informazioni circa la possibilità di uscire dal percorso (all'interno del quale ci si trova) per connettersi alla viabilità ordinaria. Questi cartelli si collocano presso i punti indicati dalla "collana di perle" (riportata all'interno dei totem che informano con più chiarezza in merito a collegamenti e luoghi che si innestano sul tracciato), in caso di intersezione con strade secondarie e in corrispondenza di ogni accesso alla ciclovía, anche in caso di immissioni su strade di campagna. Si tratta di un segnale di dimensioni 60x90 cm come da Tab. II 7 del DPR 495/92 (dimensione piccola del formato rettangolare - indicazione). Il segnale di indirizzamento (ottenuto dal pannello rettangolare, Tab. II 7 del DPR 495/92) riporta il pittogramma della bicicletta, la dicitura "Prossima uscita" bilingue, l'indicazione della via più prossima per uscire dal tracciato della ciclovía ed, eventualmente, connettersi ad altre direzioni e percorsi, l'indicazione della distanza in km all'uscita e la freccia direzionale da seguire per imboccare l'uscita.

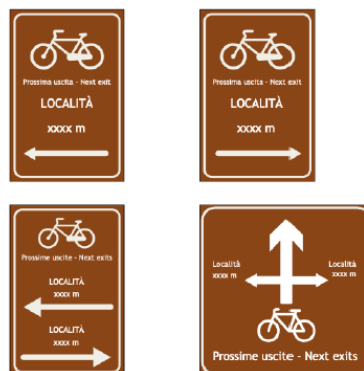


Figura 26. Cartelli di indirizzamento all'uscita successiva



### Segnali di accoglienza

Lo scopo di questo cartello è di informare gli utenti dell'inizio del tracciato della Ciclovía del Sole. Viene posto lateralmente alla strada ed è visibile anche dagli automobilisti che, se presenti, verranno messi a conoscenza dell'itinerario e tenderanno a ridurre la velocità. Questo cartello di accoglienza si applica all'inizio e alla fine del tracciato, presso importanti ingressi all'itinerario e presso i principali poli attrattori presenti lungo il percorso.

Il cartello dimensioni 250x70 cm come da Fig. 273 Art. 131 del DPR 495/92 ed è composto dal pannello contenente il numero della ciclovía a livello europeo secondo gli standard di EuroVelo (EV 7 - Sun Route), dal nome della ciclovía stessa e dal logo (funzionale alla riconoscibilità, al marketing e al branding territoriale).



*Figura 27. Cartello di accoglienza*

Con funzione simile, vi è il cartello in RAL 6033 da installare sopra ai portali, ha l'obiettivo di mettere in evidenza che ci si trova presso la Ciclovía del Sole e, contestualmente, di promuovere l'itinerario (fungendo da leva comunicativa), attenzionando gli automobilisti sulla possibilità di attraversare un'area battuta da un notevole flusso di cicloturisti.



*Figura 28. Cartello da posizionare sopra ai portali*

### Totem informativi

Lo scopo del totem è informare gli utenti della ciclovía (e non) circa l'itinerario, le possibili connessioni e i poli attrattori nel territorio. È installato: lungo la ciclovía in posizioni circumnavigabili dove vi si possa fermare e avere uno spazio fronte e retro pannello di almeno 1,5 m per consentire la leggibilità anche in sella alla bici (e quindi uno spazio di manovra); nelle aree di sosta; presso le entrate principali di innesto alla ciclovía; presso le stazioni ferroviarie (se la ciclovía passa nel retro della stazione, tale cartello può essere ripetuto anche sul fronte per informare gli utenti del passaggio della ciclovía nelle immediate vicinanze); nei centri urbani e nelle piazze non direttamente collocate sulla ciclovía ma comunque vicine al percorso. Il Pannello informativo ha dimensioni 96x110 cm. Struttura portante del pannello di altezza 280 cm (50 cm interrati) e larghezza 96. Struttura secondaria di appoggio bici di altezza 110 cm (50 cm interrati) e larghezza 90cm. Il fronte del cartello contiene la mappa con il tracciato della Ciclovía del Sole, l'indicazione dei poli attrattori presenti lungo il percorso, la "Collana di perle" con le distanze chilometriche della ciclovía tra un tronco e l'altro, il logo della ciclovía e informazioni circa la connessione di larga scala (inquadramento a livello regionale ed europeo). Il retro del cartello contiene informazioni specifiche del territorio in cui è inserito, descrizione dei poli attrattori con foto di contesto e un QR code da scansionare con lo smartphone che consente di scoprire ulteriori informazioni sul territorio che si sta attraversando. La struttura del totem è composta da un doppio sistema tubolare (uno alto portante del pannello e uno basso) consente al ciclista in sella alla bici di fermarsi presso il pannello, appoggiarsi, leggere, e proseguire di nuovo in sella alla bici, ovvero, di scendere dalla stessa e appoggiare il veicolo al tubolare basso. Nel caso specifico, ne è prevista l'installazione a San Giovanni in Persiceto presso La Bora, e a Sasso Marconi, in piazza, presso la stazione e nell'area di sosta di progetto.

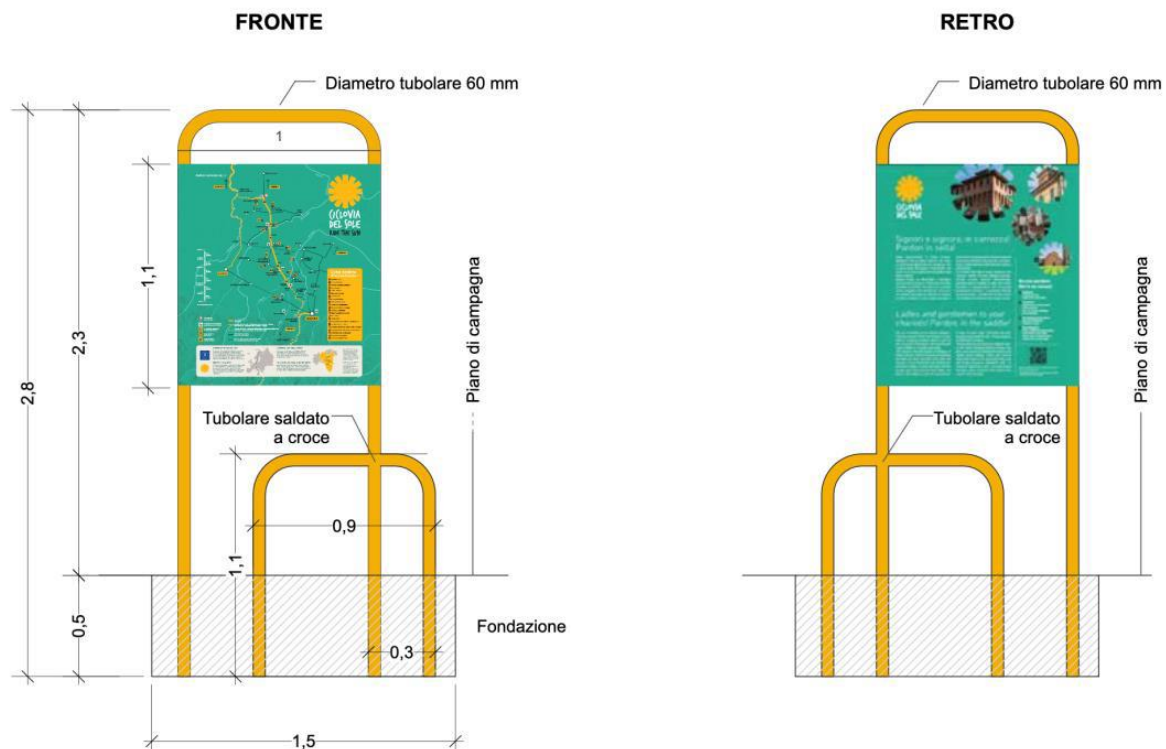


Figura 29. Totem informativi

### Strade promiscue

Il progetto della ciclovía prevede l'utilizzo di strade a basso traffico a utilizzo promiscuo con il traffico veicolare. Queste strade dovranno essere riclassificate dai Comuni come strade F-bis tramite apposita determina.

In questi casi la segnaletica, prevista in linea con il Manuale d'uso sviluppato da città metropolitana, ha l'obiettivo di informare entrambe le parti (automobilista e ciclista) della situazione di promiscuità affinché si mantenga un'elevata soglia di attenzione reciproca. Per le strade F-bis (ambito extraurbano) è previsto l'inserimento di un cartello A o B (a seconda del limite di velocità) di dimensioni 60x90cm. A questa tipologia di cartello si abbinerà anche la segnaletica stradale conforme al codice della strada e presente nelle sezioni tipologiche di progetto per le strade ad uso promiscuo ciclo-veicolare. Perché il tratto di strada abbia validità giuridica, è importante ricordare che a questa tipologia di cartello bisogna sempre abbinarne uno ufficiale da codice della strada indicante il limite di velocità.





Figura 30. Cartello A



Figura 31. Cartello B

### 7.1.2 - SEGNALETICA TURISTICA ORIZZONTALE:

#### Logo della Ciclovía del Sole

Lo scopo dei pittogrammi è di indirizzare i ciclisti lungo il percorso, confermando l'itinerario che si sta percorrendo (ripetuto per ogni corsia ciclabile in caso di separazione delle direzioni). Viene posto sempre ad ogni intersezione e presso attraversamenti, accessi alla ciclovía, slarghi di immissione al tracciato e quando il percorso attraversa un centro urbano. Lungo tratti rettilinei continui è riportato indicativamente ogni 250 m. La dimensione del pittogramma è funzionale alla dimensione della larghezza ed alla tipologia del percorso: lungo il rilevato con dimensione di 3,0 m viene utilizzato sempre il pittogramma di grandi dimensioni, in situazioni con meno spazio e nelle corsie, quelli a dimensione ridotta.

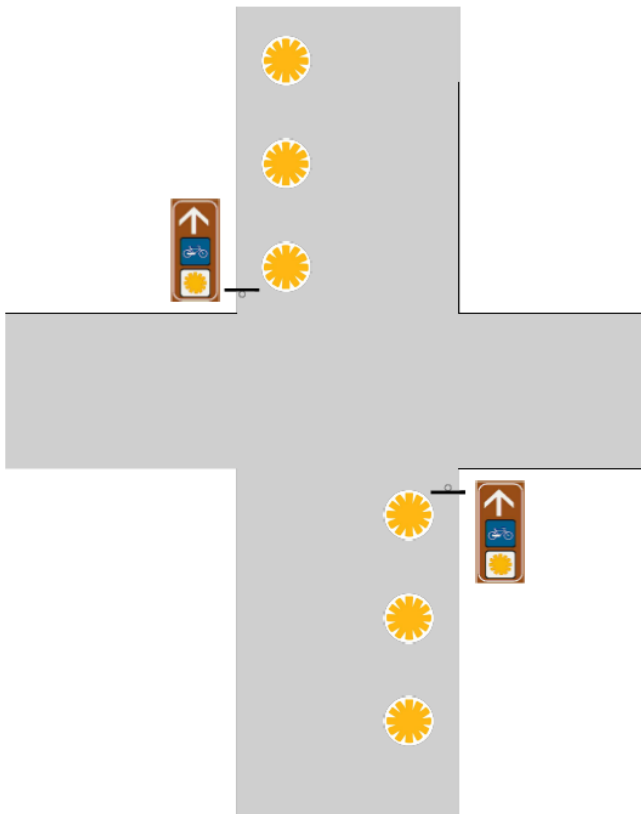


Figura 32. Esempio di segnaletica orizzontale con logo della Ciclovía del Sole realizzata

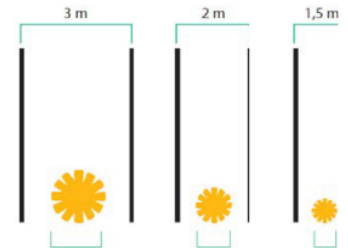
### 7.1.3 - TIPOLOGICI SEGNALETICA TURISTICA

All'interno delle planimetrie in scala 1:2.000 sono stati individuati i punti di inserimento della segnaletica orizzontale e verticale suddivisi in tre tipologie: tipo A e B intersezioni con ciclovía direzione dritto e svolta destra/sinistra e tipologia C di conferma lungo viabilità che prosegue dritto. Si riportano di seguito i tipologici previsti.

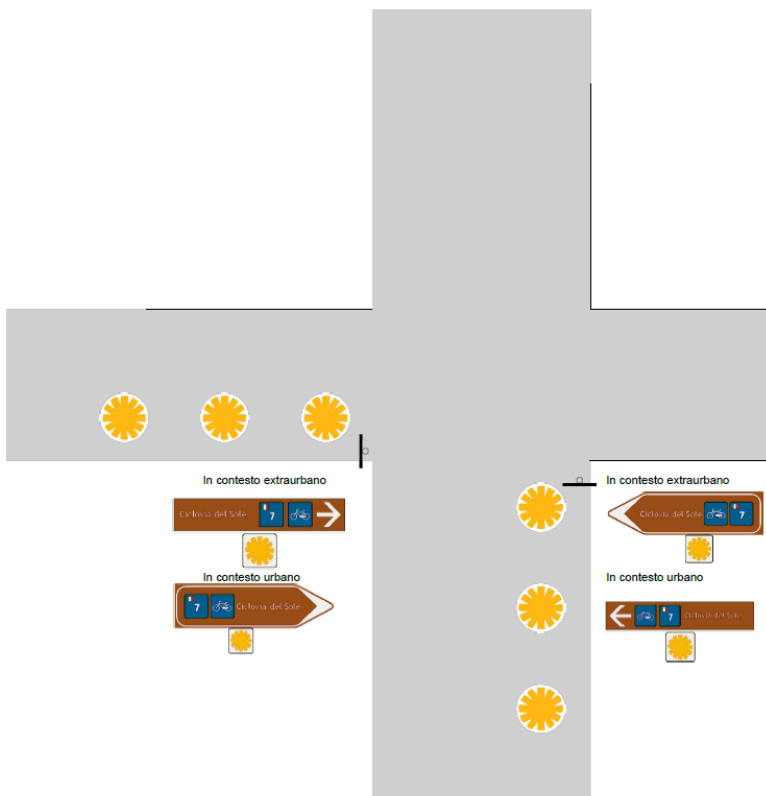
**SCHEMA INTERSEZIONE TIPO A - INCROCIO DIREZIONE DRITTO**



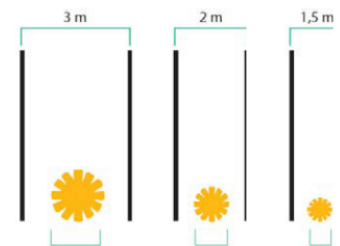
Dimensione pittogramma: 1,50m - 1,00 m - 0,70 m  
funzionale alla larghezza e tipologia del percorso



**SCHEMA INTERSEZIONE TIPO B - INCROCIO CON SVOLTA**



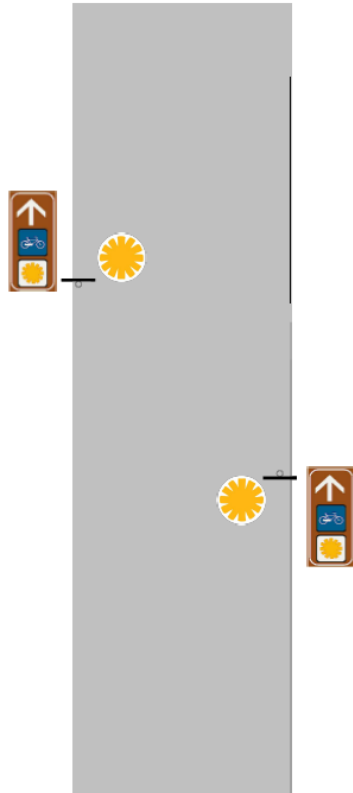
Dimensione pittogramma: 1,50m - 1,00 m - 0,70 m  
funzionale alla larghezza e tipologia del percorso





### SCHEMA INTERSEZIONE TIPO C - CONFERMA

Si applica ogni 1,5 - 2 km di viabilità priva di intersezioni per confermare la percorrenza



Dimensione pittogramma: 1,50m - 1,00 m - 0,70 m  
funzionale alla larghezza e tipologia del percorso

## 8. ESPROPRI

Il piano particellare individua i beni interessati dal progetto e gli elementi costituenti ciascuno di essi, verificandone caratteristiche, consistenza, superfici, qualità delle colture e tutto quanto necessario per la conoscenza della situazione in atto. Quanto sopra è stato riportato con l'ausilio delle mappe catastali, delle foto aeree e di programmi di misurazione. Gli elaborati sono stati redatto sulla base dei dati catastali. Sono state stimate le seguenti voci:

- la superficie da espropriare;
- la superficie di occupazione temporanea.
- Il presente piano particellare di esproprio è costituito:
- dalla relazione giustificativa di calcolo delle indennità;
- dall'elenco delle Ditte catastali delle proprietà da espropriare e/o occupare, così come risultanti dai registri catastali e immobiliari, dei dati catastali identificativi delle aree (foglio, particella, ecc.), nonché delle superfici interessate;
- da elaborati grafici, redatti su mappe catastali, su cui sono individuate le aree da espropriare e/o occupare per la realizzazione delle opere.

Il calcolo delle indennità è basato su quanto riportato nel D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per Pubblica Utilità" e s.m.i. come previsto dalla normativa vigente.



## 9. BONIFICA BELLICA

Relativamente ai comuni di interesse numerose fonti storiche confermano che Bologna e dintorni furono oggetto di massicci bombardamenti documentati; in particolar modo i bombardamenti più massicci furono eseguiti in due momenti storici precisi:

- I bombardamenti del 1943 ed in particolare del 24 Luglio 1943 e del 2 e 25 settembre del medesimo anno.
- Il tentativo di conquistare Bologna e Rimini nell'attacco alla Linea Gotica del 1945.
- Sono infatti numerosi nella città di Bologna i ritrovamenti nel corso degli anni.





- Presso il comune di Grizzana Morandi località Fornace si segnalano ritrovamenti di ordigni bellici anche a profondità molto modeste con intervento dell'Esercito per lo sminamento.



- Una nota è da stendere per il comune di Casalecchio che fu oggetto da almeno 41 bombardamenti documentati e dove la società Adopera del Comune stesso ha ritrovato nei propri archivi storici una planimetria del 1945 con riportati in maniera dettagliata gli effetti dei bombardamenti sul proprio territorio. Numerosi sono i ritrovamenti, tuttavia le opere di questo tratto sono costituite da segnaletica e da asfaltatura su tracciato esistente.





Prese in esame le notizie storiche sopra riportate e considerando anche che in ultima si deve osservare che nel luglio 2024, a seguito delle inondazioni avvenute a causa delle ingenti piogge con conseguente emersione e ritrovamento di ordigni bellici, è stato diramato un allarme ordigni bellici si ritiene di eseguire:

- **Bonifica bellica superficiale e profonda** nelle aree di costruzione del ponte sul Reno a Bologna.
- **Bonifica bellica superficiale** nelle aree di scavo di profondità fino a 40 cm nei tratti bolognesi dalla Via Emilia a Via Michelangelo.
- **Bonifica bellica superficiale e profonda** fino a profondità di scavo a Grizzana Morandi nell'area di intervento per le opere di sostegno.

Il lavoro di bonifica superficiale consiste nella ricerca, localizzazione ed eliminazione di tutte le masse ferrose, di tutti gli ordigni e manufatti bellici esistenti fino a m 1,00 di profondità dal piano di campagna. Le zone da esplorare vengono suddivise in campi e successivamente in strisce, che vengono esplorate con appositi apparati rilevatori di profondità (metaldetector). Qualora durante l'indagine si rilevino anomalie si valuterà la necessità di procedere a bonifica di tipo profondo.

La bonifica profonda, è indirizzata ad individuare gli eventuali ordigni presenti nel volume di terreno interessato da scavi, o da altre azioni di natura invasiva come il movimento dei mezzi meccanici, che possono causare l'esplosione involontaria degli stessi.

L'area da bonificare viene suddivisa in quadrati aventi il lato di m. 2,80 al centro dei quali si pratica una trivellazione verticale fino alla quota di progetto secondo le modalità previste dal Disciplinare Tecnico del Ministero della Difesa. All'interno di ciascun foro viene inserita la sonda dell'apparato di ricerca al fine di rilevare eventuali masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2,00 che verranno, successivamente, verificate con gli opportuni scavi di accertamento.

Nel caso di ritrovamento accidentale di potenziali ordigni o sospetti tali in aree in cui non è prevista bonifica bellica si procedere come da paragrafo successivo.