



# Regione Toscana Lotto prioritario 1A Comune di Fosdinovo PROGETTO DEFINITIVO

Soggetto attuatore della progettazione

STAZIONE APPALTANTE

**Regione Toscana - Settore  
trasporto pubblico locale**

IL DIRIGENTE

Ing. Riccardo Buffoni

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Riccardo Buffoni

IL DIRETTORE ESECUTIVO DEL CONTRATTO

Ing. Michela Di Matteo

Stazione appaltante esecuzione dei lavori

STAZIONE APPALTANTE

**Regione Liguria - Settore  
Infrastrutture**

IL DIRIGENTE

Ing. Stefano Pinasco

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Stefano Pinasco



Comune di  
Fosdinovo

RTP progettisti

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Lino Pollastri



## DOCUMENTI GENERALI Studio di fattibilità ambientale

Progetto 20066	Fase D	Disciplina 1	Elaborato 7	Sub 0	Revisione A	Revisione Emissione
CUP D71B17002330003	Redatto D'Onofrio	Controllato Lowenthal	Approvato Pollastri	Scala -	Data Settembre 2022	





## Regione Toscana

Ing. Riccardo Buffoni – Dirigente Responsabile del Contratto  
Ing. Riccardo Buffoni – Responsabile Unico del Procedimento  
Ing. Michela Di Matteo – Direttore per l'Esecuzione del Contratto  
Arch. Paolo Lucattini – Direttore Operativo  
Dott. Emiliano Carnieri – Supporto al RUP  
Geol. Mariano Mirannalti – Supporto al RUP

## PRESTAZIONI PRINCIPALI

---

**Responsabile delle integrazioni:** Ing. Lino Pollastri  
**Progettista viabilità sostenibile:** Ing. Elena Guerzoni  
**Progettista architettonico:** Arch. Emanuela Barro

**Progettista strutturale:** Ing. Davide Liturri  
**Progettista idraulico:** Ing. Simone Galardini  
**Geologo:** Geol. Andrea Bizzarri  
**Coordinamento sottoservizi:** Ing. Silvia Moretti

## GRUPPO DI LAVORO



Mate Soc. Coop.

---

Ing. Lino Pollastri, Ing. Elena Guerzoni, Ing. Franco Di Biase, Arch. Arturo Augelletta, Ing. Matteo Cella, Arch. Francesco Vazzano, Arch. Agostino Maiurano, Ing. Silvia Moretti, Ing. Elettra Lowenthal, Arch. Emanuela Barro, Dott. Urb. Valeria Polizzi, Arch. Tommaso Cesaro, Arch. Maurizio Pavani, Ing. Mauro Perini (DT), Ing. Alessandro Sanna, Arch. Livia Travaglini, Arch. Sara Greco, Arch. Eleonora Sablone, Prof. Arch. Matteo Zambon, Geom. Andrea Elbi, Arch. Michele Cavallaro, Ing. Carlo Albero Caliman, Arch. Nicla Di Ciommo, Arch. Veronica D'Onofrio.



Coopprogetti Soc. coop.

---

Arch. Enrico Costa, Arch. Paolo Ghirelli, Ing. Lorena Ragnacci, Ing. Edoardo Filippetti, Ing. Moreno Panfili, Ing. Alessandro Placucci, Arch. Elisa Aurora Eleonora Crimi, Arch. Francesca Uccellani, Arch. Luigi Muraca, Arch. Antonella Strati, Ing. Danilo Pelle, Arch. Sonia Alunno, Arch. Alessio Mazzacrelli, Ing. Monia Angeloni, Cons. BB. AA. AA. Eleonora Gitto, Ing. Luigino Capponi, Per. Ind. Augusto Albini, Ing. Luigi Farina, Geol. Fausto Pelicci, Ing. Walter Tomassoli, Ing. Luca Vecchiato, Dott. Agr. Salvatore Mauro, Dott. Agr. Giampaolo Tripodi, Per. Agr. Roberto Tomassoli, Stefano Lapazio, Dott. Enrico Minelli, Geom. Fabio Ercoli, Rag. Rita Ercoli, Rag. Sonja Brunetti, Ing. Riccardo Cecchetti, Ing. Costanza Cecchetti, Ing. Sabina Mandaglio, Arch. Debora Marchi, Dott.ssa Arch. Maria Grazia Matarozzo, Dott. Archeo. Mariagrazia Lisenò, Arch. Diego Benedetto, Arch. Alice Maria De Leo, Arch. Teresa Rita Bertino.



Parcianello & Partners engineering s.r.l.

---

Arch. Lio Parcianello, Arch. Renato Da Re, Arch. Gianluca Parcianello, Arch. Giada Saviane, dis. Romano Sommacal, p.e. Simona Cesa, Geom. Enzo Parcianello, Arch. Giulia Della Giustina, Arch. Andrea Maugeri, Ing. Tiziana Cataldo, Arch. Antonio Schizzi, Arch. Federica Vanich.



NetMobility s.r.l.

---

Ing. Francesco Seneci, Geol. Mirko Demozzi, Ing. Filippo Forlati, Ing. Francesco Avesani, Pian. Licia Bernini, P.I. Luca Baroni.



Technital S.p.a.

---

Ing. Filippo Busola, Ing. Alessio Rosin, Ing. Simone Venturini, Geol. Emanuele Fresia, Ing. Davide Liturri, Ing. Andrea Renso, Ing. Guido Rossi, Ing. Alessandro Rizzo, Ing. Marco Rossignoli, Geom. Gianluca Follesa



D.R.E.A.M. Italia

---

Ing. Simone Galardini, Ing. Chiara Chiostrini, Geol. Andrea Bizzarri, Dott. For. Lorenzo Mini, Dott. For. Katuscia Begliomini.

## 0.SOMMARIO

0. SOMMARIO.....	1
1. PREMESSA .....	3
1.1 PREMESSA .....	3
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
1.3 ELEMENTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE: TUTELA, VALORIZZAZIONE E FRUIZIONE 4	
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	6
2.1 LA CORNICE DI RIFERIMENTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE .....	6
3. CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO .....	10
3.1 I CRITERI GENERALI ALLA BASE DEL PROGETTO DELLA CICLOVIA TIRRENICA .....	10
4. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI .....	11
4.1 DESCRIZIONE PUNTUALE DEI LUOGHI: I SETTORI .....	12
4.2 SETTORE 9 .....	13
4.3 QUADRO DI CONTESTUALIZZAZIONE URBANISTICO-AMBIENTALE DEL TRATTO OGGETTO DI VALUTAZIONE .....	14
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	14
5.2 DESCRIZIONE GENERALE DELLE SCELTE PROGETTUALI.....	15
5.3 PONTI .....	18
6. STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	19
6.1 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ.....	19
6.2 ECOSISTEMI.....	19
6.3 SUOLO, SOTTOSUOLO, IDROGEOLOGIA.....	20
6.4 ARIA, ATMOSFERA, RUMORE E LUCE .....	20
6.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARCHITETTONICO .....	21
6.6 SALUTE PUBBLICA E SICUREZZA .....	21
6.7 ASPETTI SOCIO ECONOMICI.....	22
7. CRITERI E MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE DELL’OPERA .....	23
7.1 RIFERIMENTI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE .....	23
7.2 LETTURA DEI LUOGHI E CRITERI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE .....	23
7.3 L’IMMAGINE COORDINATA DEL PROGETTO E LE SOLUZIONI PROGETTUALI RICORRENTI.....	24
7.4 ADOZIONE DEI C.A.M. - CRITERI MINIMI AMBIENTALI .....	30
7.5 VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELL’INTERVENTO.....	31
7.6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI IN FASE DI CANTIERE .....	31
7.7 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI IN FASE DI ESERCIZIO .....	34
7.8 INDICAZIONI PER GLI EVENTUALI PIANI DI MONITORAGGIO.....	34
7.9 ELEMENTI DI SINTESI PER LA MITIGAZIONE E LA COMPENSAZIONE AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO 34	
8. SINTESI DEL QUADRO AUTORIZZATIVO .....	37

8.1	CONFORMITÀ URBANISTICA E RAPPORTI CON LA V.A.S.....	38
8.2	ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA) .....	39
8.3	LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA).....	40
8.4	AUTORIZZAZIONI, PARERI, NULLAOSTA .....	41
	ALLEGATI ALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE .....	43
	QUADRO DELLE MISURE DI CONTESTUALIZZAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE .....	43
	MATRICE DI CORRELAZIONE TRA LE SEZIONI TIPOLOGICHE DI PROGETTO E LIVELLI DI TRASFORMAZIONE.....	44

## 1. PREMESSA

### 1.1 Premessa

La Ciclovie Tirrenica è il progetto di una dorsale cicloturistica che corre per circa 930 km parallela al mare e si snoda da Ventimiglia a Roma, parte del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche. Il percorso della Ciclovie Tirrenica è caratterizzato dall'“affaccio sul mare” quale elemento distintivo che, da un lato ne costituisce una condizione di grande pregio ma, dall'altro, anche una difficoltà logistica per la coesistenza sulla costa di preziose funzioni di tipo residenziale e turistico accostate a quelle legate alla mobilità (rete stradale, ferroviaria, passeggiate a mare, ecc..).

TIRRENICA è un progetto di un percorso cicloturistico, tra i più lunghi d'Italia che interessa 3 regioni (Liguria, Toscana e Lazio), 11 province e un centinaio di comuni: un concetto nuovo quello di dorsale cicloturistica, da intendersi quale infrastruttura leggera, sicura, continua e interconnessa, che riapre alla fruizione pubblica il paesaggio italiano e il piacere di visitarlo, percorrerlo, scoprirlo con il ritmo giusto della bicicletta. È il paesaggio nella sua dimensione estensiva inteso come bene culturale più prezioso, il continuum fra monumenti, città e cittadini. Ed è la bicicletta a invitare centinaia di migliaia di nuovi visitatori da tutto il mondo nel territorio delle straordinarie aree del territorio italiano.

In seguito alla Legge di Stabilità 2016, con il concorso del MIT e del MIBACT è stato istituito il Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT) che oggi comprende 10 piste ciclabili di lunga distanza di importanza prioritaria, delle quali la TIRRENICA rappresenta la direttrice principale Ovest-Sud.

1. Ciclovie Ven-To,
2. Ciclovie del Sole,
3. Ciclovie dell'Acquedotto Pugliese;
4. Ciclovie GRAB Roma
5. Ciclovie del Garda
6. Ciclovie della Magna Grecia,
7. Ciclovie della Sardegna,
8. Ciclovie Adriatica,
9. Ciclovie Trieste-Lignano Sabbiadoro-Venezia,
- 10. Ciclovie TIRRENICA**

Il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica della Ciclovie Tirrenica è stato sviluppato e trasmesso al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, il 31 Agosto 2021 e sottoposto alle valutazioni del Tavolo Tecnico Operativo del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, che ha riportato delle osservazioni a cui sono seguiti dei chiarimenti ed adeguamenti del progetto nel rispetto del *Verbale di valutazione sul progetto di fattibilità tecnica ed economica* emesso dal TTO con valutazione positiva del progetto in esame. Il PFTE è stato quindi rieditato e consegnato il 18 maggio 2022.

La Regione Toscana ha approvato con Delibera di Giunta il tracciato nel territorio regionale.

La presente relazione, elaborato “D1.1.7.0 - Studio di Fattibilità Ambientale” accompagna il Progetto Definitivo della Ciclovie TIRRENICA relativo al lotto funzionale prioritario 1A della Regione Toscana in Comune di Fosdinovo.

Tale lotto è necessario per dare continuità del percorso del lotto funzionale prioritario di levante della Regione Liguria, stralcio 5, dal confine con la Toscana, in corrispondenza del ponte sull'Aurelia a Marinella, fino al centro storico di Sarzana, e 6, dal centro storico di Sarzana al centro di Santo Stefano Magra (incrocio SS62 della Cisa con il Canale Lunense), la cui progettazione è stata sviluppata

parallelamente e con gli stessi criteri della parte ligure. Tale tratto costituisce oggetto di valutazione del presente studio, il cui intento è riportare, in merito alla parte progettuale sviluppata, tutte le analisi e le verifiche svolte al fine di valutare la compatibilità ambientale e paesaggistica delle scelte progettuali a livello definitivo, come tra l'altro previsto dalla normativa vigente e tenendo in considerazione le analisi già svolte in fase di PFTE e soprattutto gli aggiornamenti effettuati a seguito della ricezione dei pareri emessi dagli Enti competenti circa lo stesso Studio di Prefattibilità Ambientale.

## 1.2 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 "ciclovie" 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 ciclovie 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 regolamentali emanate dalla Regione attraversata. In materia di Salvaguardia dell'ambiente e delle risorse si fa riferimento a:

- D.M.A.T.T.M. 10 agosto 2012, n. 161, Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione 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".

## 1.3 Elementi metodologici per la valutazione ambientale: tutela, valorizzazione e fruizione

In considerazione della tipologia di intervento e del notevole sviluppo dell'infrastruttura, la prima opzione di metodo da mettere in campo prevede che la valutazione dei possibili effetti sulle componenti interferite - rispetto ai diversi luoghi sensibili sotto il profilo naturalistico, paesaggistico oltre che ambientale - venga condotta in forma sintetica o aggregata o ancora per situazioni ricorrenti, riprendendo anche alcune metodiche valutative proprie del progetto d'area vasta e della programmazione/pianificazione a scala territoriale.

La seconda opzione di metodo da porre in essere attiene alle finalità del progetto stesso, che si muovono lungo la linea della corretta fruizione e valorizzazione dei luoghi, in più parti sottoposti alle tutele di legge sotto il profilo ambientale, paesaggistico, naturalistico e dei Beni culturali.

Nel Capo II del D.Lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio sono dettati i principi della valorizzazione.

L'art.111 del Codice, specificando il contenuto dell'art. 6 (2), dispone che le attività di valorizzazione consistono nella costituzione e organizzazione stabile di risorse, strutture o reti, ovvero nella messa a disposizione di competenze tecniche o risorse finanziarie finalizzate all'esercizio delle funzioni.

La valorizzazione può essere ad iniziativa pubblica (che si deve conformare ai principi, dettati in materia di esercizio pubblico, di libertà di partecipazione, pluralità dei soggetti, continuità di esercizio, parità

di trattamento, economicità e trasparenza della gestione), o privata, che costituisce attività socialmente utile.

La terza e più forte opzione metodologica attiene alla connotazione "intrinsecamente sostenibile" dell'opera nel suo complesso che prefigura una nuova modalità "dolce" di fruizione del territorio.

Le infrastrutture per il cicloturismo sono da considerarsi più propriamente "infrastrutture leggere" poiché il loro impatto ambientale è pressoché nullo e il rapporto costi/benefici altissimo.

Ciò prefigura un atteggiamento progettuale che produce un'impronta ambientale non rilevante con scelte sempre orientate in favore di sicurezza, in fase sia di cantiere sia di esercizio.

In tal senso si intende determinare le misure atte a ridurre o compensare gli effetti sull'ambiente e sulla salute degli interventi previsti, allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica dei diversi contesti territoriali attraversati.

Il presente studio, tenuto conto della tipologia, della categoria, dell'entità dell'intervento oltreché delle scelte specifiche condivise con la Stazione Appaltante, comprende:

- la verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi;
- lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta;
- la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli interventi di riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico;
- l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Con l'entrata in vigore delle nuove disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica di cui alla L. 2/2018 si ridefinisce l'orizzonte di riferimento nazionale e la gerarchia di programmazione, pianificazione e progettazione per la ciclabilità.

La legge prevede all'art. 3 la definizione del Piano generale della mobilità ciclistica, da allineare con il sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT) di cui all'art. 1, co. 640, della legge n. 208/2015 (Legge di Stabilità).

Sotto il profilo della programmazione d'area vasta della mobilità sostenibile e delle possibili interconnessioni modali, il territorio di riferimento della ciclovie è ben infrastrutturato rispetto ai servizi di trasporto su ferro, con una capillare presenza di stazioni. Sono sufficienti, in media, da 1 a 8 km di deviazione per raggiungere la maggior parte di esse. Di interesse risulta anche la possibile integrazione con i servizi di navigazione turistica marittimi, anche se di più complessa attuazione.

### 2.1 La cornice di riferimento nazionale e internazionale

Con l'entrata in vigore delle nuove disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica di cui alla L. 2/2018 si ridefinisce l'orizzonte di riferimento nazionale e la gerarchia di programmazione, pianificazione e progettazione per la ciclabilità riferiti a tutti i livelli di competenza amministrativa. La nuova legge persegue l'obiettivo di promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica. La legge prevede all'art. 3 la definizione del Piano generale della mobilità ciclistica, da allineare con il sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT) di cui all'art. 1, co. 640, della legge n. 208/2015 (Legge di Stabilità).

La ciclovie TIRRENICA costituisce itinerario prioritario del SNCT e asse strutturante della Rete ciclabile nazionale "Bicitalia" (itinerario n 19), quest'ultima intesa rete infrastrutturale di livello nazionale integrata nel sistema della rete ciclabile transeuropea "EuroVelo". La rete Bicitalia è composta dalle ciclovie di interesse nazionale di cui all'art. 3, co. 3, lettera b), dedicate ai ciclisti e, in generale, agli utenti non motorizzati. Le infrastrutture della Rete ciclabile nazionale costituiscono infrastrutture di interesse strategico nazionale.

Più in generale, in questi ultimi anni la mobilità ciclistica, già ampiamente sviluppata in Europa, sta entrando nell'agenda della politica e delle Amministrazioni italiane oltre che nelle abitudini e negli stili di vita di molte persone. Nel quadro di una maggiore attenzione alle politiche della sostenibilità ambientale, in molte Regioni c'è stata una forte attività sul tema della mobilità ciclistica con emissione di normative, manualistica tecnica, realizzazioni di piste e percorsi ciclabili urbani ed extraurbani (i cosiddetti "Biciplan", come ripresi dalla nuova Legge), con l'attivazione di politiche di pianificazione e marketing per la mobilità urbana e cicloturistica.

In tale senso si è sviluppata una diffusa progettualità a scala nazionale che ha trovato un primo importante momento di sintesi nel programma per la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica sovraregionale, sistematizzata negli itinerari del progetto "Bicitalia - La Rete Ciclabile Nazionale" poi ricondotto entro l'alveo della L. n. 2/2018.



**1- LA RETE CICLABILE EUROPEA**

EUROVELO 5 (Via Romea - Francigena)



EUROVELO 7 (La Strada del Sole)



EUROVELO 8 (Ciclovía del Mediterraneo)



**2- SISTEMA NAZIONALE CICLOVIE TURISTICHE (SNTC)**

CICLOVIA TIRRENICA (Ventimiglia > Roma)



Figura 1 - Inquadramento generale dell'itinerario principale indicativo (Documento Preliminare alla Progettazione, 2019)

Bicitalia rappresenta un network di grande respiro, di dimensione sovra-regionale e di collegamento con i Paesi confinanti, sul modello delle diverse reti ormai realizzate con successo in diverse parti d'Europa, come ricomprese negli itinerari "Eurovelo". La ciclovía Tirrenica è altresì ricompresa all'interno della rete "FIAB-Bicitalia" (itinerario n.19).



Figura 2 - Diagramma schematico della Rete ciclabile Europea "Eurovelo" (www.en.eurovelo.com, 2022)

Si tratta di una rete di oltre 70.000 km (in parte già realizzata e in parte in fase di realizzazione) dei quali circa il 10% è previsto in territorio italiano. In particolare, tre sono le direttrici che interessano il nostro Paese: la Via Romea Francigena Londra – Roma – Brindisi (EV5), la Via del Sole Capo Nord – Malta (EV7) e, infine, la Via Mediterranea Cadice – Atene – Cipro (EV8).

Per il SNCT in generale e per la ciclovia TIRRENICA in particolare, la selezione del percorso è avvenuta secondo due criteri: "dall'alto", tenendo conto delle indicazioni della rete ciclabile EuroVelo; "dal basso", tenendo conto dei suggerimenti di piani già redatti da associazioni, università e enti locali.

La ciclovia TIRRENICA va a realizzare una parte consistente del tracciato EuroVelo n. 7 (EV7). La Ciclovia Tirrenica si connette nel suo luogo di origine, a Ventimiglia, con l'itinerario Eurovelo 8 – Via Mediterranea (Cadice- Atene – Cipro), che proviene da Nizza e prosegue poi a nord verso Torino e lungo la Ciclovia Nazionale Vento.



Figura 3 - Il Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (www.mit.gov.it, 2022)

Il tracciato della Ciclovía interseca anche vari Cammini, a livello europeo si individuano il Sentiero Europeo E1, la Via Francigena (con la quale si sovrappone per il tratto sopra citato) e la Via Romea. In Liguria è presente il Sentiero Liguria che corre sui crinali costieri e da Ventimiglia si distacca l'Alta Via dei Monti Liguri. In Toscana si incontrano il Cammino di San Jacopo (da Livorno verso Pisa) e itinerari naturalistici della Toscana (la Costa, le Colline); in isola d'Elba il tracciato si sovrappone per un tratto alla Grande Traversata Elbana e interseca La via dei Rosmarini. In Lazio presso Roma si connettono il Cammino Naturale dei Parchi e il Cammino di San Francesco.

### 3. CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO

Il progetto è redatto secondo le prescrizioni contrattuali e assicura la rispondenza al livello di progettazione definitiva conforme alla vigente normativa di cui al Codice dei contratti pubblici (D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.) e agli artt. del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice (D.P.R. 5 n. 207/2010 e s.m.i.).

#### 3.1 I criteri generali alla base del progetto della Ciclovía Tirrenica

Secondo le indicazioni richiamate nel PFTE, la Ciclovía TIRRENICA, per filosofia progettuale, vuole essere una dorsale cicloturistica e non un itinerario in promiscuo, quanto più possibile lineare, sicuro e continuo: un asse portante che si sviluppa in contesti urbani e extraurbani, incrociando reti secondarie di penetrazione nei centri urbani.

Su questo indirizzo generale poggiano i cinque criteri di riferimento generale per la progettazione e la realizzazione di tale infrastruttura:

⇒ **SICUREZZA** - Eliminazione di tutte le promiscuità e discontinuità esistenti che possono mettere a repentaglio la sicurezza del ciclista. Se con il cicloturismo si vuole raggiungere un numero elevato di frequentatori occorre offrire garanzie di sicurezza a partire proprio dalla eliminazione delle interruzioni ed evitando nella misura massima possibile che il ciclista incontri il traffico motorizzato anche occasionalmente.

⇒ **SEMPLICITÀ** - La progettazione privilegia la semplicità, sia nelle soluzioni tecniche che nella decisione del tracciato. È stata individuata solo una dorsale, perché in questo momento occorre realizzare il tracciato principale, adottando soluzioni minimali per la risoluzione delle discontinuità.

⇒ **ECONOMICITÀ** - Il progetto adotta soluzioni progettuali fondate su criteri di economicità, massima efficienza nella scelta del tracciato con soluzioni tecniche semplici e replicabili lungo tutto il percorso. Ripetere le medesime soluzioni lungo il percorso consente sensibili abbattimenti di costo e aumenta la percezione di unitarietà, ingrediente fondamentale per la costruzione di un'identità della ciclabile.

⇒ **FLESSIBILITÀ MODALE** - La costa TIRRENICA è quasi tutta affiancata dalla ferrovia, sebbene talvolta si tratti di linee minori. La Ciclovía TIRRENICA cerca di stare a ridosso della linea del ferro (mediamente non dista più di 8 km da questa) in modo da consentire - a chiunque non possa percorrere tutti i 930 km della ciclovía - di poter utilizzare il treno per alcuni tratti. Stessa cosa si può dire per la navigazione marittima che oggi non si esprime in tutta la sua potenzialità e che invece sarebbe un fattore di attrattività e successo di questa dorsale; si ricorda in particolare la connessione con l'Isola d'Elba.

⇒ **ATTRATTIVITÀ** - La Ciclovía TIRRENICA attraversa/lambisce numerose aree protette, parchi e riserve naturali all'interno delle quali si sviluppa una buona porzione del tracciato che diventa asse strutturante di una nuova rete di paesaggi a dominante naturalistica. A queste si aggiunge una notevole varietà di paesaggi costieri e rurali di pregio e una non comune ricchezza di valori urbani, dai grandi centri ai piccoli comuni, passando le medie città di grande richiamo (Ventimiglia, Sanremo, Imperia, Savona, Genova, Livorno, La Spezia, Sarzana, Viareggio, Livorno, Grosseto, Orbetello, Fiumicino, Roma).

#### 4. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il percorso oggetto del presente progetto è individuato all'interno del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica della Ciclovía Nazionale Tirrenica, come parte della Macrotratta LI (Regione Liguria), tronco 10 al confine orientale con la Regione Toscana. In particolare ha origine a Santo Stefano Magra (SP), nei pressi della stazione ferroviaria, e termina a Marinella di Sarzana (SP) al confine con la Regione Toscana.

Il progetto interessa il territorio dei Comuni di Santo Stefano Magra, Sarzana, Luni e Castelnuovo Magra in Provincia di La Spezia, e si sviluppa in gran parte sulle sponde del Canale Lunense, da cui raggiunge la costa lungo il torrente Parmignola dopo aver incontrato il Parco Archeologico di Luni.

La continuità del percorso è inoltre garantita da un tratto in Regione Toscana, nel territorio comunale di Fosdinovo (MC), i cui interventi sono oggetto di altra progettazione contemporanea promossa dalla Regione Toscana.



Figura 4 - Inquadramento territoriale dell'intervento

#### 4.1 Descrizione puntuale dei luoghi: i settori

Il tracciato di intervento viene di seguito descritto seguendo il verso di percorrenza e delle progressive utilizzate nel PFTE della ciclovias Tirrenica da Ventimiglia a Roma, quindi da Santo Stefano Magra in direzione sud-est verso il confine regionale.

La ciclovias in questo tratto si sviluppa principalmente sulle sponde del Canale Lunense, canale artificiale lungo 22 km con pendenza di 28 cm per km, irriguo a servizio del territorio fin quasi a Carrara è stato iniziato nel 1881 ma completato solamente negli anni trenta. Seguire tale percorso permettere di mantenersi lungo curve di livello, con livelletta costante, ed evitare l'unica viabilità principale, che in quest'area è costituita dalla SP62 della Cisa che attraversa la valle del Magra verso la foce. Il percorso ciclopedonale esistente di oltre 12 km, che attualmente è fruibile da parte della popolazione e costituisce in parte il percorso della via Francigena, non rispetta però le caratteristiche di una ciclovias. La pavimentazione in ghiaia, terra battuta, a volte delimitato da barriere in legno, non sempre in grado di reggere la spinta orizzontale e con sezioni variabili da 2 m a 3 m. Esistono diverse passerelle in acciaio zincato con sezione media di soli 2 m. Spesso il percorso cambia sponda utilizzando il percorso di manutenzione del gestore. In sagoma al rilevato esistono molti sottoservizi (Enel, gas e acquedotto). Esistono alcuni corsi d'acqua che scavalcano il canale, a volte con muri di contenimento-piena in pietra e con salti briglia immediatamente a valle del canale tombinato. Molti di questi hanno guadi percorribili contando sulla siccità estiva in quest'area. Alcuni tratti del canale non sono percorribili in quanto compresi tra edifici o in galleria per cui si utilizzeranno viabilità locali.

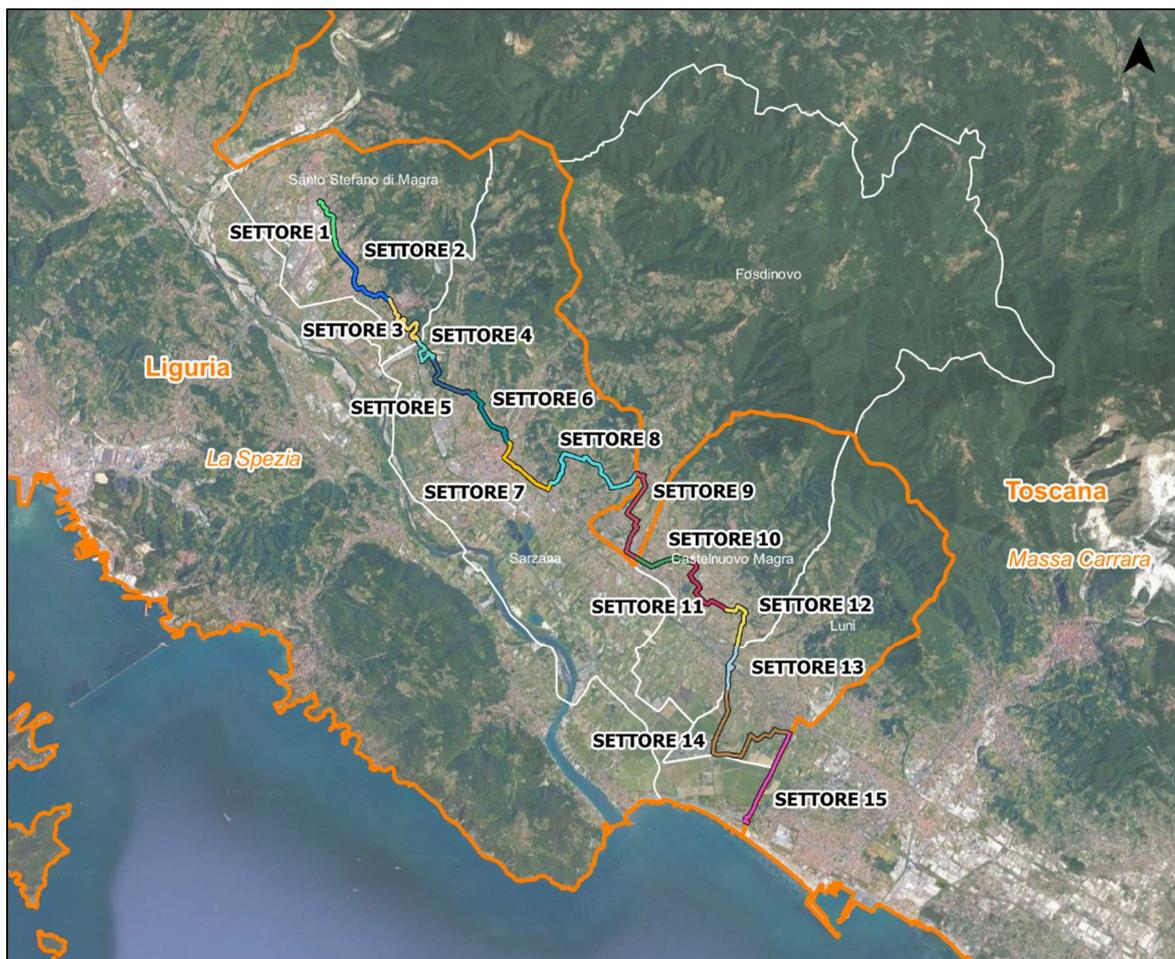


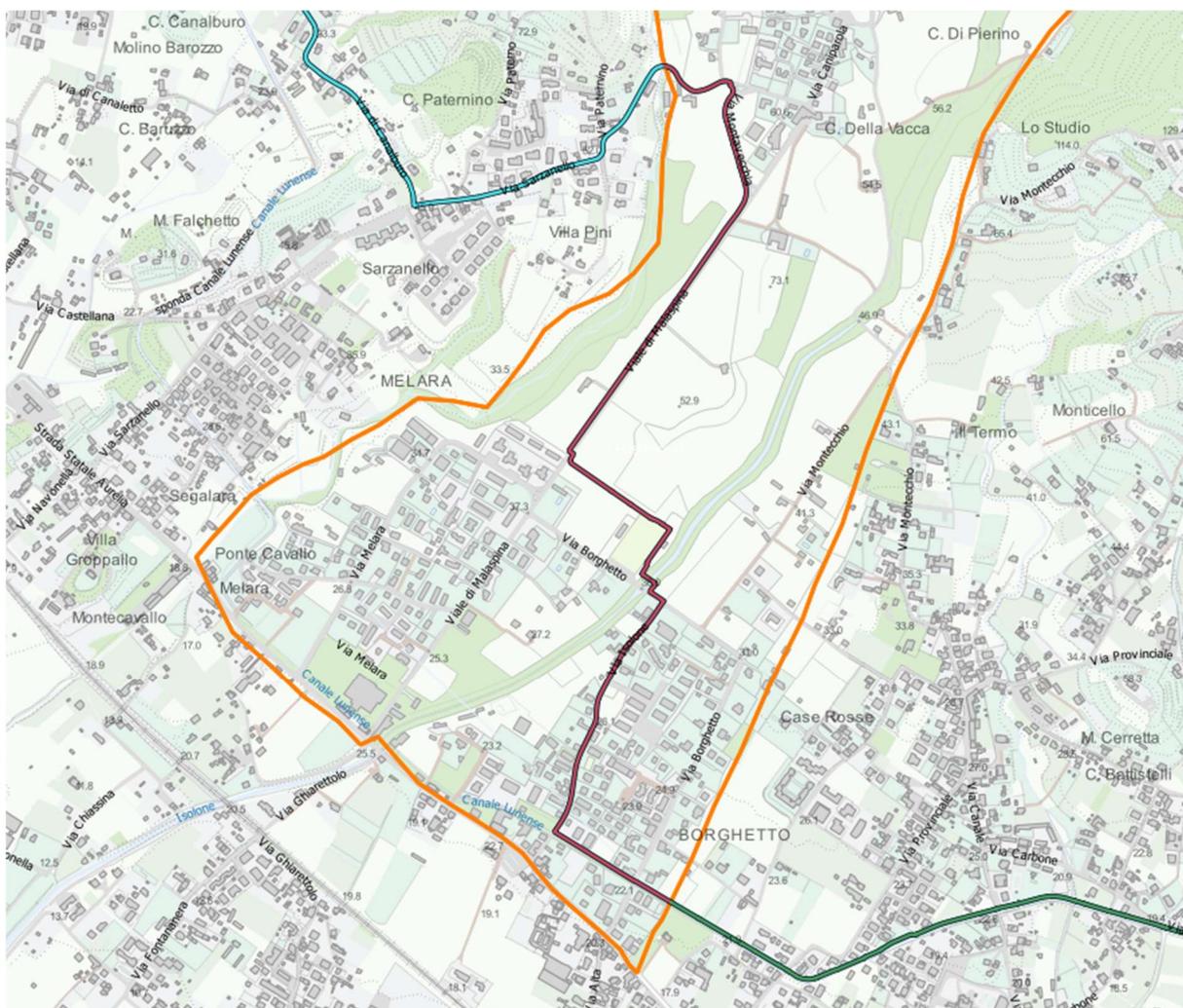
Figura 5 - Individuazione planimetrica dei settori

Il percorso è stato diviso in settori di intervento per facilità di consultazione vista l'estensione della ciclovía. I settori corrispondono a porzioni del tracciato di progetto omogenei per localizzazione, nel rispetto dei confini amministrativi, e lavorazioni. La distinzione è inoltre utilizzata come base per il Computo Metrico Estimativo.

Nella presente relazione è stato considerato solo il SETTORE 9, riferito al tratto del lotto prioritario ricadente nel territorio del Comune di Fosdinovo (MS).

## 4.2 Settore 9

Il settore 9 comprende lo sviluppo della ciclovía nel territorio toscano in Comune di Fosdinovo (MC).



L'itinerario procede su viabilità residenziale dal confine con Sarzana fino ad incrociare via Montevecchia (SP 72), per un tratto dotata di sola infrastruttura carrabile, e poi lungo il percorso ciclabile esistente lungo viale di Malaspina (SP 72). Il tracciato procede in area non infrastrutturata, costeggia il campo sportivo e poi attraversa il Torrente Isolone con nuova passerella. Si procede quindi in promiscuo lungo via Isolone fino a raggiungere il Canale Lunense, dove si segue il percorso ciclopedonale esistente in sponda sinistra fino al confine regionale con il comune di Castelnuovo Magra.

### 4.3 Quadro di contestualizzazione urbanistico-ambientale del tratto oggetto di valutazione

Relativamente al rapporto con le Aree della Rete Natura 2000 è stata effettuata una verifica lungo il tracciato del percorso oggetto di analisi, al di individuare la presenza di interferenze sia dirette, sia indirette, ovvero nel caso in cui il tracciato fosse risultato tangente il sito oppure in prossimità dello stesso ad una distanza inferiore a 100 metri in linea d'area.

Le informazioni cartografiche circa la perimetrazione dei siti sono state desunte dal sito ministeriale: <https://www.mite.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>.

**SITI NATURA 2000 DIRETTAMENTE INTERFERITI** – Nessuno

**AREE PROTETTE DIRETTAMENTE INTERFERITE** – Nessuna

**AREE PROTETTE IN PROSSIMITA' DEL TRACCIATO DI PROGETTO** – Nessuna

Di seguito si riporta invece l'elenco delle aree vincolate che interferiscono con il tracciato (fonte PIT/PPR Regione Toscana):

- Beni Paesaggistici vincolati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, c. 1:
  - lett. c) 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;
  - lett. g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227
- Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004
  - Bene architettonico (Cod.90450080082) "COMPLESSO IMMOBILIARE MALASPINA IN CANIPAROLA", ex Decreto 1089/1939.

Non si riscontrano vincoli di natura archeologica che interferiscono con il tracciato.

Per quanto riguarda invece lo studio di inserimento urbanistico che interessa il tracciato, si rimanda alla consultazione dell'elaborato D3.2.0.

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto è redatto secondo le prescrizioni contrattuali e assicura la rispondenza al livello di progettazione definitiva conforme alla vigente normativa di cui al Codice dei contratti pubblici (D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.) e agli artt. del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice (D.P.R. 5 n. 207/2010 e s.m.i.).

### 5.1 I criteri generali alla base del progetto della Ciclovía Tirrenica

Secondo le indicazioni richiamate nel PFTE, la Ciclovía TIRRENICA, per filosofia progettuale, vuole essere una dorsale cicloturistica e non un itinerario in promiscuo, quanto più possibile lineare, sicuro

e continuo: un asse portante che si sviluppa in contesti urbani e extraurbani, incrociando reti secondarie di penetrazione nei centri urbani.

Su questo indirizzo generale poggiano i cinque criteri di riferimento generale per la progettazione e la realizzazione di tale infrastruttura:

⇒ **SICUREZZA** - Eliminazione di tutte le promiscuità e discontinuità esistenti che possono mettere a repentaglio la sicurezza del ciclista. Se con il cicloturismo si vuole raggiungere un numero elevato di frequentatori occorre offrire garanzie di sicurezza a partire proprio dalla eliminazione delle interruzioni ed evitando nella misura massima possibile che il ciclista incontri il traffico motorizzato anche occasionalmente.

⇒ **SEMPLICITÀ** - La progettazione privilegia la semplicità, sia nelle soluzioni tecniche che nella decisione del tracciato. È stata individuata solo una dorsale, perché in questo momento occorre realizzare il tracciato principale, adottando soluzioni minimali per la risoluzione delle discontinuità.

⇒ **ECONOMICITÀ** - Il progetto adotta soluzioni progettuali fondate su criteri di economicità, massima efficienza nella scelta del tracciato con soluzioni tecniche semplici e replicabili lungo tutto il percorso. Ripetere le medesime soluzioni lungo il percorso consente sensibili abbattimenti di costo e aumenta la percezione di unitarietà, ingrediente fondamentale per la costruzione di un'identità della ciclabile.

⇒ **FLESSIBILITÀ MODALE** – La costa TIRRENICA è quasi tutta affiancata dalla ferrovia, sebbene talvolta si tratti di linee minori. La Ciclovía TIRRENICA cerca di stare a ridosso della linea del ferro (mediamente non dista più di 8 km da questa) in modo da consentire - a chiunque non possa percorrere tutti i 930 km della ciclovía - di poter utilizzare il treno per alcuni tratti. Stessa cosa si può dire per la navigazione marittima che oggi non si esprime in tutta la sua potenzialità e che invece sarebbe un fattore di attrattività e successo di questa dorsale; si ricorda in particolare la connessione con l'Isola d'Elba.

⇒ **ATTRATTIVITÀ** – La Ciclovía TIRRENICA attraversa/lambisce numerose aree protette, parchi e riserve naturali all'interno delle quali si sviluppa una buona porzione del tracciato che diventa asse strutturante di una nuova rete di paesaggi a dominante naturalistica. A queste si aggiunge una notevole varietà di paesaggi costieri e rurali di pregio e una non comune ricchezza di valori urbani, dai grandi centri ai piccoli comuni, passando le medie città di grande richiamo (Ventimiglia, Sanremo, Imperia, Savona, Genova, Livorno, La Spezia, Sarzana, Viareggio, Livorno, Grosseto, Orbetello, Fiumicino, Roma).

## 5.2 Descrizione generale delle scelte progettuali

Il presente progetto prevede la realizzazione della Ciclovía Tirrenica in Regione Liguria, lotto di levante, che percorre il Canale Lunense, viabilità secondarie in promiscuo e puntuali interventi in ambito urbano.

L'intervento garantisce il rispetto degli standard progettuali previsti nel PFTE della Ciclovía Tirrenica che consentono di ottenere un elevato standard di qualità del rating previsto per il SNCT.

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 ciclopedonale pari a 3,00 m;

- Pavimentazione in materiale bituminoso classico.

Per i dettagli fare riferimento alla planimetria di progetto della ciclovia (Elab. D3.7.0) dove sono individuate anche le sezioni tipo riportate nell'elaborato D3.11.0.

Le sezioni tipo sono categorizzate come segue:

- A. Riasfaltatura e opere complementari (recinzioni e parapetti);
- B. Allargamento ciclovia;
- C. Nuova ciclovia a raso;
- D. Nuova ciclovia su rampa;
- E. Nuova ciclovia su argine con allargamento del rilevato.

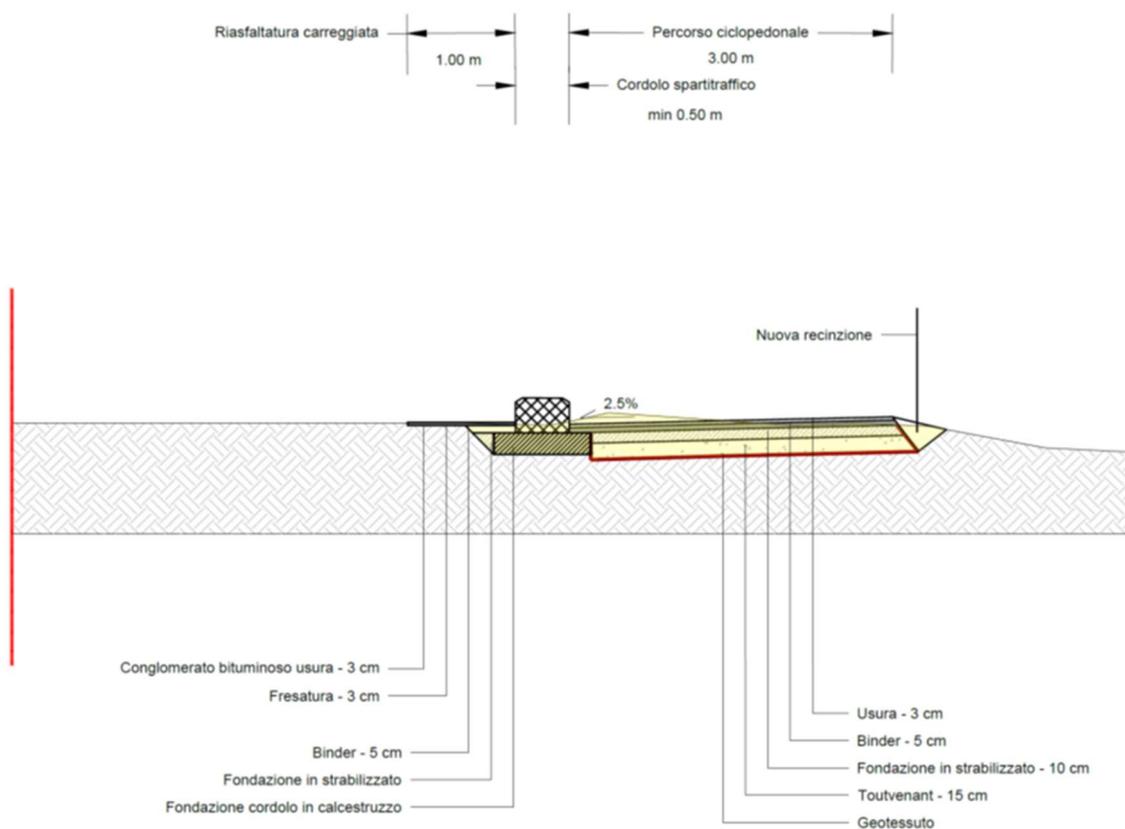


Figura 6 – Esempio di sezione di TIPO C

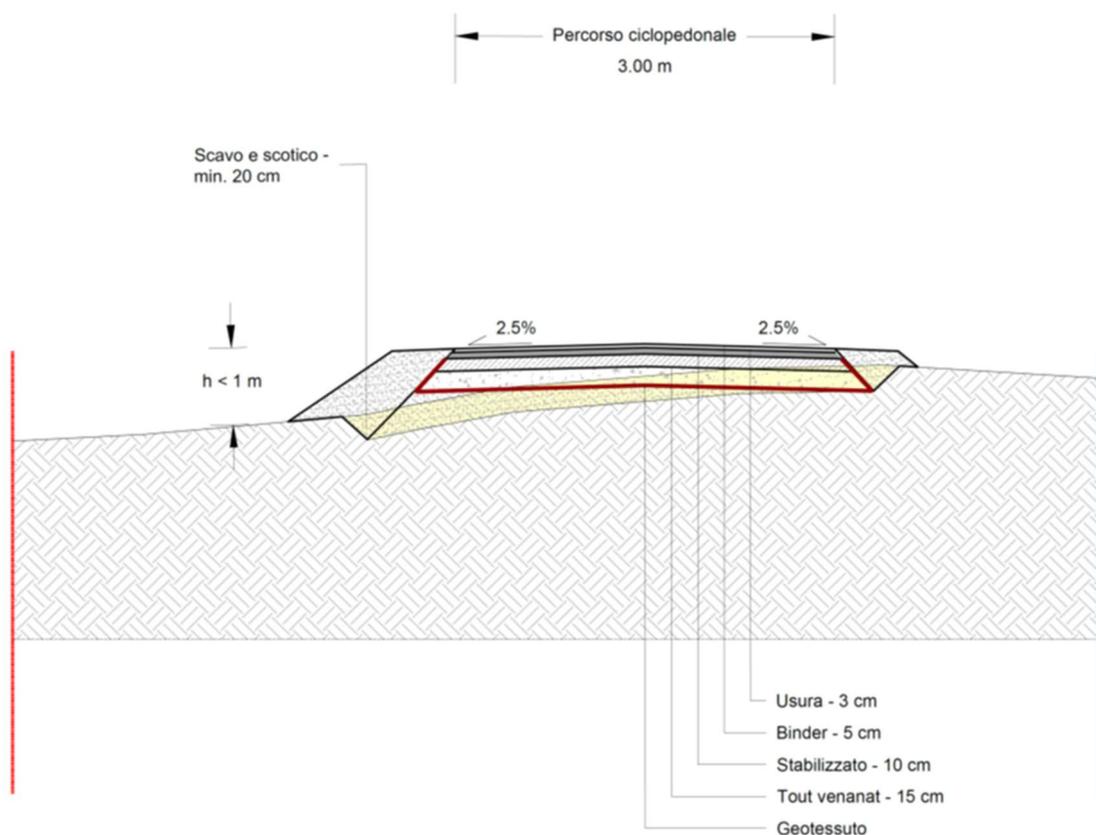


Figura 7 - Esempio di sezione di TIPO D

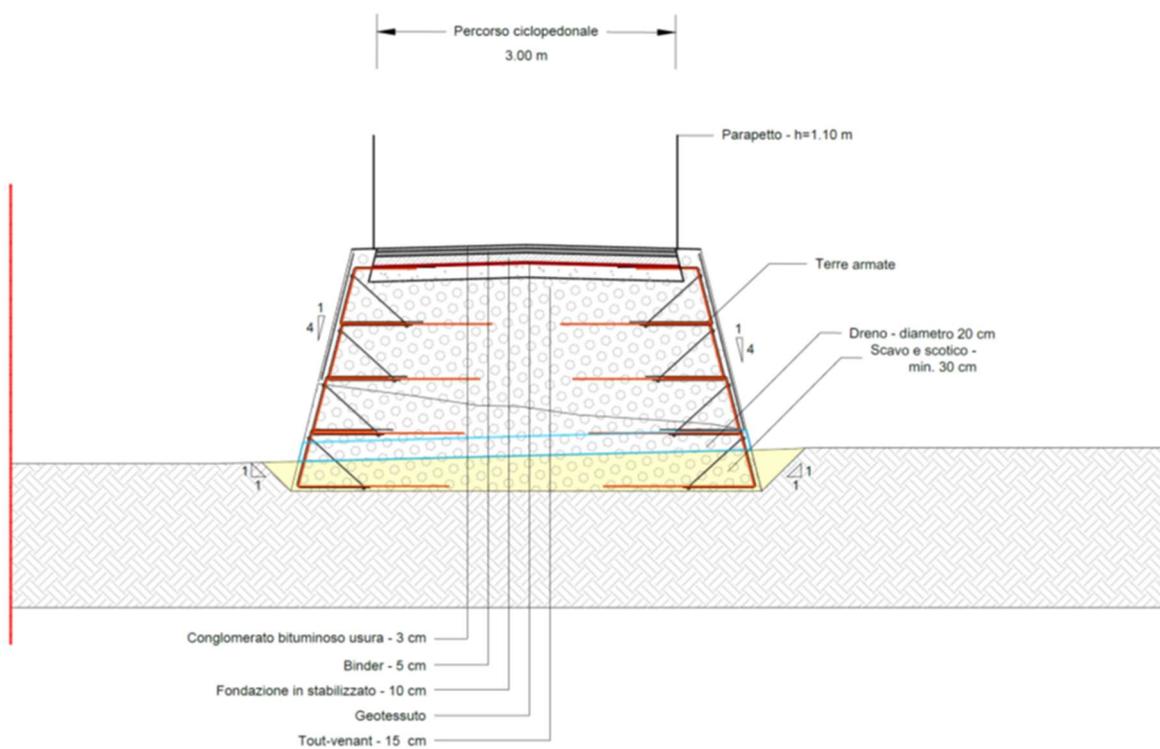


Figura 8 - Esempio di sezione di TIPO E

Per raggiungere i diversi obiettivi sono state individuate diverse soluzioni progettuali in base all'ambito attraversato.

Nei tratti urbani di adeguamento e nuova realizzazione la pavimentazione utilizzata è in conglomerato bituminoso, con pacchetto costituito da: geotessuto 400 g/mq per separazione materiale e protezione dalla vegetazione, minimo 15 cm di touvenant, 10 cm di fondazione in stabilizzato, 5 cm di binder e infine 3 cm di usura. Tale intervento è corredato da cordolo di larghezza minima 50 cm per la protezione dal traffico motorizzato, da parapetti metallici di protezione alla caduta, e di recinzioni per la delimitazione delle proprietà adiacenti ai nuovi percorsi.

### 5.3 Ponti

Il presente progetto comprende la realizzazione una nuova opera per il superamento del torrente Isolone, autonoma nelle vicinanze del ponte carrabile esistente di via Borghetto. Il posizionamento arretrato rispetto all'opera esistente è determinato dalla necessità di rispettare un franco idraulico maggiore e garantire quindi la realizzazione dell'opera e di eventuali successivi interventi di adeguamento dell'esistente carrabile. L'opera è corredata da rampa di accosto a monte su muro di sostegno e nuova pista su argine a valle.

I manufatti sono realizzati in calcestruzzi e acciaio, materiali coerenti con il contesto e le opere già presenti lungo il percorso del Canale Lunense. Tali materiali garantiscono inoltre elevata resistenza e limitano il ricorso alla manutenzione. Le rampe di avvicinamento, quando necessarie, sono realizzate per il rispetto della pendenza massima del 10% con gli stessi materiali.

I parapetti delle opere d'arte utilizzano il tipologico proposto lungo il tracciato sulle sponde del canale, con un'altezza di 1.50 m come indicato dalla normativa per i sovrappassi ciclabili.

Il tracciato utilizza inoltre manufatti esistenti: ponti carrabili e grigliati di servizio del Canale Lunense. Su indicazione della Stazione Appaltante, non è stata prevista alcuna indagine sui ponti esistenti o su elementi strutturali delle stesse, e si rimanda la responsabilità riguardo la sicurezza delle strutture esistenti in capo agli Enti Gestori, considerando le strutture in servizio adeguate a resistere alle sollecitazioni che dovranno sopportare nel prossimo futuro.

## 6. STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 6.1 Vegetazione, flora, fauna e biodiversità

Il tratto in oggetto... Comune di Fosdinovo sviluppato principalmente su viabilità esistente e nella parte finale in argine del canale Lunense, si colloca in stretta prossimità del torrente Isolone, facendo dell'idrografia una delle principali caratteristiche naturalistiche dei luoghi e condizionatore delle specie faunistiche e floristiche riscontrabili.

Non si evidenzia, lungo il tracciato, la presenza di aree protette, né di siti Rete Natura 2000, pertanto sotto l'aspetto botanico e vegetazionale non si evidenziano specie e/o vegetazione tutelate a livello locale, regionale o nazionale né interferenze con habitat e specie tutelate a livello europeo.

Sotto il profilo floro-faunistico diventa rilevante, tuttavia, la presenza degli elementi tipici della vegetazione ripariale rimane aspetto fondamentale di cui tener conto, cui si aggiungono anche le colture presenti nelle aree agricole circostanti e tipiche di un contesto condizionato dalla presenza del fiume Magra, non assai lontano.

A livello puntuale il progetto ripercorre tratti di pista ciclabile già presenti su cui non è previsto alcun intervento e di conseguenza alcuna interferenza con lo stato vegetazionale dei luoghi senza determinare un effetto barriera.

L'impermeabilizzazione dei suoli oggetto di infrastrutturazione ciclabile può essere considerata irrilevante rispetto al rapporto costi ambientali/benefici ambientali e sociali generati, non avendo sottrazione di habitat né soggetto a tutela né a in generale.

Unico elemento da segnalare è la passerella prevista sul torrente Isolone la cui portata ridotta e le scelte progettuali oltre ad avere scarso impatto dal punto di vista paesaggistico non prevedono grandi stravolgimenti della vegetazione esistente né conseguenze impattanti sull'habitat (es. interruzione dei corridoi faunistici).

### 6.2 Ecosistemi

Se a livello progettuale si può parlare di impatto minimo, quasi nullo considerato anche che per la maggior parte del percorso è prevista la conservazione della situazione esistente, durante la fase di cantiere sarà necessario assicurare una corretta gestione delle aree interessata e delle lavorazioni legate agli interventi al fine di prevenire fenomeni di dilavamento o sversamenti accidentali che potrebbero determinare il rilascio di sostanze inquinanti sui corpi idrici.

Anche in questo caso l'opera d'arte in corrispondenza del torrente Isolone potrebbe rappresentare l'elemento di maggiore perturbazione locale dell'ecosistema. L'attuazione degli interventi dovrà salvaguardare - oltre agli assetti morfologici e di officiosità – la connettività ecologica, sia longitudinale sia trasversale, intesa come aspetto di rilievo nell'ecologia fluviale e per questo motivo fattore maggiormente incidente sulla continuità ecosistemica.

Nell'elaborazione delle scelte progettuali i principali focus tematici approfonditi per analizzare l'impatto e l'incidenza indotte dalle opere (in fase di cantiere e di esercizio) sono stati:

- Qualità dell'ambiente fluviale ripario e retroripario;
- Valenza naturalistica dell'Ambiente-Paesaggio dei corridoi fluviali;
- Assetto idro-eco-geomorfologico con particolare attenzione alla sicurezza idraulica;
- Fruibilità del territorio e del paesaggio.

### 6.3 Suolo, sottosuolo, idrogeologia

L'analisi di questa componente è molto importante per la gestione del patrimonio ambientale e paesistico del territorio interessato al fine di valutare l'efficacia delle scelte progettuali.

Gli impatti prevedibili a carico della componente ambientale suolo e sottosuolo, in fase di realizzazione, sono legati essenzialmente alla gestione e sistemazione delle aree di cantiere nonché alla organizzazione del transito dei mezzi.

Durante tutte le fasi di lavorazioni, fino al completamento dell'opera, sarà necessario definire un adeguato piano di coordinamento per agevolare lo svolgimento delle attività che per la maggior parte risultano su strade esistenti a basso livello di transito veicolare, o comunque a bassa velocità; importante prevenire fenomeni di dilavamento o sversamenti accidentali che potrebbero contaminare il suolo ed il sottosuolo.

Per quanto attiene le scelte progettuali la morfologia del terreno in generale non viene modificata poiché il percorso coincide con le sedi di strade esistenti o con sedimenti già antropizzati, potendo escludere di conseguenza l'induzione di fenomeni erosivi o di dissesto locali. In generale, infatti, le operazioni previste per la realizzazione del percorso ciclabile o delle opere accessorie non prevedono scavi molto profondi. In fase di esercizio, non sono prevedibili impatti a carico della componente suolo e sottosuolo vista la natura dell'opera, risultando trascurabili anche i fattori di impermeabilizzazione, rispetto allo sviluppo estensivo dell'opera. Ciò vale anche nel tratto oggetto di valutazione.

L'interferenza dell'infrastruttura con le aree soggette a possibili fenomeni di allagamento dovrà essere gestita in fase di attuazione del progetto secondo una strategia a più livelli.

Per maggiori dettagli riferiti alle valutazioni del caso e relative alla progettazione definitiva fare riferimento alle relazioni tecniche specifiche (D1.4.0 – Relazione geologica e sismica e D1.5.0 – Relazione idraulica).

### 6.4 Aria, atmosfera, rumore e luce

La tipologia di intervento in generale è ascrivibile nell'ambito della mobilità lenta ricade automaticamente nelle soluzioni promosse e largamente finanziate proprio al fine di sostenere forme di mobilità sostenibile, in virtù dell'impatto basso-nullo a livello di inquinamento.

Gli impatti prevedibili a carico della componente ambientale atmosfera in termini di emissioni sono pertanto riconducibili alla fase di cantiere e sono sostanzialmente dovuti alla presenza dei mezzi meccanici e ai mezzi di trasporto (rumore e agenti chimici inquinanti), alle operazioni di scavo e rinterro (polveri) durante la realizzazione dei diversi interventi.

Tutti gli effetti prodotti, la cui entità può essere considerata modesta in ordine alle operazioni previste, hanno comunque un impatto reversibile e locale.

In fase di esercizio, data la natura e le finalità degli interventi nel loro complesso, non sono previsti impatti negativi sulla qualità dell'aria, al contrario l'utilizzo delle opere realizzate e l'opportunità di poter ricorrere a forme di spostamento sostenibili contribuirà al miglioramento delle condizioni dell'aria attraverso una graduale diminuzione del traffico carrabile.

La realizzazione del percorso ciclopedonale determinerà, in fase di cantiere, un'emissione di rumore dovuta alle macchine operatrici utilizzate per le attività di costruzione delle opere.

Tuttavia considerate le caratteristiche dell'opera e degli interventi da realizzare, non si prevedono al riguardo lavorazioni o mezzi particolarmente rumorosi e si precisa che le lavorazioni saranno di limitata durata temporale, soprattutto in considerazione di intervento innestato su percorso esistente.

Si raccomanda sempre l'utilizzo di macchine ed attrezzature conformi alle direttive CE in materia di emissioni per macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana e, comunque, nel rispetto di eventuali regolamenti comunali vigenti per lo svolgimento di attività di cantiere.

In fase di esercizio, data la natura dell'opera, non si prevede inquinamento acustico ed emissioni in atmosfera derivabili dal suo utilizzo. I flussi che caratterizzeranno l'infrastruttura, una volta realizzata, non comporteranno un incremento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera in quanto il tracciato sarà percorso da mezzi non motorizzati, e anzi, la stessa infrastruttura potrà essere usata per spostamenti del quotidiano dai residenti del comune, con conseguente potenziale modifica delle scelte modali dei cittadini verso forme di mobilità più sostenibili.

### 6.5 Paesaggio e patrimonio storico-architettonico

Il paesaggio rappresenta una delle componenti ambientali di maggior qualità del contesto in cui si opererà l'intervento. Gli interventi previsti dal progetto non introducono modificazioni morfologiche ed in generale tutta la proposta progettuale si basa sul godimento di un ambiente a dominante naturale e si inquadra in una logica di salvaguardia e miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi.

Il Comune di Fosdinovo trarrà senz'altro beneficio, sotto più aspetti, dalla realizzazione dell'opera.

Dall'ingresso nel Comune di Fosdinovo sino al parcheggio di Viale Malaspina il tracciato si sviluppa in un contesto scarsamente urbanizzato – ad eccezione del tratto di ingresso – e caratterizzato dalla presenza di aree agricole che lasciano intravedere in lontananza le aree boscate lungo i corsi d'acqua. Abbandonato Viale Malaspina il tracciato attraversa un'area verde attualmente destinata XXX per poi immettersi in un contesto urbanizzato di carattere prevalentemente residenziale. Gli ultimi 180 m (circa) si sviluppano lungo l'argine del canale Lunense.

Lo sviluppo pressoché in toto su sede viaria già esistente e fisicamente già predisposta alla circolazione dei ciclisti ha permesso di ridurre quasi a zero gli interventi previsti, lasciando inalterato lo stato dei luoghi e riducendo quasi a zero le possibili interferenze con gli elementi del patrimonio paesaggistico, naturale e antropico.

Inoltre, tra i criteri adottati per la progettazione di tutta la Ciclovia in generale si ritrova anche quello della non invasività del contesto paesaggistico, che risulta rispettato sia dalla scelta delle finiture, sia di elementi architettonici come i parapetti e nelle stesse opere d'arte.

In linea di massima le interferenze con i vincoli paesaggistici sono state superate anch'esse optando per soluzioni poco impattanti sia fisicamente sia visivamente. Per ulteriori dettagli fare riferimento all'elaborato D1.8.0 - Relazione Paesaggistica.

### 6.6 Salute pubblica e sicurezza

La realizzazione di TIRRENICA in generale consentirà, attraverso la fruizione cicloturistica, la valorizzazione del territorio attraversato per finalità di recupero, occupazione, identità, dignità, socialità e urbanità.

Tenendo conto di ciò, per quanto riguarda la salute pubblica, la realizzazione della ciclovia nel suo complesso darà luogo ad un effetto positivo sulla salubrità del territorio e sulla salute dei suoi abitanti. Sarà, inoltre, un ulteriore servizio e opportunità per i bacini demografici che gravitano lungo il tracciato che potranno optare per una mobilità alternativa all'automobile.

La vocazione turistica del percorso richiamerà, senza dubbio, anche un'auspicabile consistente numero di turisti che, attratti dalle emergenze ambientali e storico-artistiche delle aree attraversate, genereranno opportunità economiche e di sviluppo del territorio.

Gli interventi in progetto contribuiscono alla rimessa in valore dei vari territori locali, dei contesti naturali di valore paesaggistico-ambientale, e all'implementazione di relazioni sociali di area vasta.

Complessivamente, pertanto, la ciclovía TIRRENICA costituisce un'importante occasione di miglioramento della qualità della vita dei territori attraversati e di quelli limitrofi sia in chiave di infrastruttura di collegamento ad elevato grado di sostenibilità, rispetto alle tradizionali modalità di spostamento molto più inquinanti, sia in chiave di infrastruttura di fruizione, sorveglianza, manutenzione del territorio, e quindi di sicurezza pubblica.

Le suddette considerazioni di carattere generale sono valide anche per il tratto specifico, oggetto di progettazione definitiva e ricadente nel Comune di Fosdinovo.

### 6.7 Aspetti socio economici

In generale le infrastrutture per il cicloturismo sono da considerarsi vere e proprie infrastrutture, propriamente chiamate "infrastrutture leggere", poiché il loro impatto ambientale è pressoché nullo e il rapporto costi/benefici altissimo, anche in termini di occupazione prodotta e non solo di indotto economico generato.

Come argomentato nella Relazione generale (cfr elaborato D1.1.0), tra i vantaggi del cicloturismo c'è il modo in cui la spesa viene distribuita sul territorio, alimentando economie locali diffuse e posti di lavoro anche in località altrimenti escluse dal turismo tradizionale.

I consumi del cicloturista vengono dilazionati e reiterati lungo tutta l'infrastruttura e le tipologie di spesa sono molteplici: ristoro, vitto e alloggio in primis, ma anche visita a beni culturali e paesaggistici, acquisto di prodotti tipici locali, servizi di assistenza al cicloturista, ecc. Le infrastrutture ciclabili generano ricavi per tutti coloro che hanno un'attività o ne sviluppano una funzionale al cicloturismo.

Non da meno il ruolo che tali percorsi possono avere nella rigenerazione dei tessuti urbani già esistenti migliorandone non solo l'aspetto fisico ma anche l'immagine.

## 7. CRITERI E MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE DELL'OPERA

### 7.1 Riferimenti generali per la progettazione ambientale

La realizzazione dell'itinerario ciclabile rappresenta un'opportunità di valorizzazione ambientale, una forma di fruizione "culturalmente evoluta" del territorio e un'occasione per mettere in rete le componenti di rilevanza ambientale, insieme a quelle di rilievo paesaggistico e culturale, alimentando le filiere turistico-ricettive e commerciali presenti, contribuendo così alla crescita complessiva del territorio attraversato. In linea con i criteri generali alla base del Progetto della Ciclovía TIRRENICA in generale e precedentemente citati, sotto il profilo della sostenibilità ambientale, anche la progettazione definitiva persegue i seguenti obiettivi fondamentali:

- integrazione dell'infrastruttura nell'ambiente che attraversa;
- attivazione del maggior sviluppo chilometrico con impiego limitato di risorse finanziarie, in modo da sviluppare una rete ciclabile organica ed estesa e impiegare le risorse per la soluzione di situazioni critiche;
- scelte costruttive finalizzate alla massima fruizione ed accessibilità;
- sostenibilità in termini di durata, manutenibilità e ciclo di vita delle opere.
- semplicità costruttiva, qualità e riconoscibilità degli interventi.

Gli interventi sono caratterizzati da una bassa intensità di trasformazione dei luoghi, come si è accennato a più riprese, in modo da non sovraccaricare ulteriormente il palinsesto territoriale ma di attivare sinergie e potenzialità esistenti.

### 7.2 Lettura dei luoghi e criteri di inserimento paesaggistico e ambientale

La Ciclovía TIRRENICA è intesa non solo come tracciato ciclabile ma come vera e propria infrastruttura di paesaggio; è un progetto di riconoscibilità, punta a dare uniformità e continuità al tracciato, in un contesto eterogeneo, è un intervento destinato a sviluppare un senso complessivo di appartenenza e di riconoscimento: un landmark orizzontale sul suolo italiano.

TIRRENICA è parte di una rete sovraordinata (itinerari internazionali) e allo stesso tempo di un sistema più capillare sul territorio (reti ciclabili locali, ...).

Per tale ragione è risultato indispensabile "armonizzare" la diversificazione dei linguaggi grafico-architettonici adottati all'interno della rete.

Gli elementi della progettazione concorrono alla definizione di un'immagine coordinata con l'obiettivo di conferire identità e riconoscibilità alla ciclovía, facendo riferimento ad un codificato "vocabolario" di materiali, tecniche costruttive, arredi e segnalazioni, per consentirne una lettura chiara, univoca e unitaria da parte dell'utenza, per orientarsi e interpretare al tempo stesso i caratteri dei luoghi attraversati.

Per raggiungere tale obiettivo sin dall'inizio si è ritenuto necessario ipotizzare una soluzione dalla forte coerenza formale e al tempo stesso adattabile al contesto specifico, coniugando esigenze di complessità e riconoscibilità. A tal proposito il Tavolo Tecnico ha predisposto un Protocollo d'intesa firmato con l'obiettivo di una redazione condivisa di un progetto di riconoscibilità che punta a dare uniformità e continuità a un tracciato che si sviluppa in un contesto eterogeneo in cui vanno armonizzati i diversi linguaggi architettonico-visivi e di segnaletica ora presenti all'interno della rete delle tre regioni. (v. sintesi dei contenuti al paragrafo successivo).

Le connessioni fisiche e virtuali che TIRRENICA potrà fornire saranno rivolte non solo all'enorme indotto potenziale di turisti, ma anche (e in taluni casi soprattutto) agli abitanti di quella sequenza ininterrotta di comunità attraversate da tale infrastruttura che potranno trovare in essa un fondamento per la ripartenza sociale ed economica.

Questa infrastruttura di paesaggio conserva un suo 'alone', una sorta di campo d'azione che travalica la linearità dell'opera diventando un bordo attivo che coinvolge, ambito dopo ambito, le peculiarità, le eccellenze, i caratteri identitari dei luoghi (e delle comunità) che attraversa.

Il carattere informativo di tale infrastruttura diventa determinante almeno quanto la sua percorribilità: accessibilità fisica e accessibilità alle informazioni diventano caratteri determinanti di quella che potremmo definire una infrastruttura sociale.

Per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico, le scelte progettuali oltre che dalla fedeltà ai principi di riconoscibilità e uniformità, sono state tarate in maniera più specifica e sensibile in corrispondenza dei seguenti elementi significativi: paesaggio naturale, paesaggio urbano, contesto produttivo, patrimonio artistico tangibile, intermodalità.

Un simile approccio ha permesso sia di suggerire gli elementi per una caratterizzazione architettonica e formale del manufatto in sé (seguendo, in relazione a contesti e usi, i principi compositivi di uniformità e variazione), sia di porre le basi per una progettualità futuribile, direttamente connessa alle opportunità che l'infrastruttura stessa inizierà a generare una volta in funzione.

### 7.3 L'immagine coordinata del progetto e le soluzioni progettuali ricorrenti

Gli elementi della progettazione concorrono alla definizione di un'immagine coordinata con l'obiettivo di conferire identità e riconoscibilità alla ciclovía. Le regole sintattiche e la declinazione delle scelte costruttive generali e di dettaglio sono state temperate con i caratteri dei sedimi interessati e con i contesti di paesaggio attraversati.

Nella progettazione degli interventi si è fatto riferimento a un "vocabolario" codificato di materiali, tecniche costruttive, arredi e segnalazioni, per consentirne una lettura chiara, univoca e unitaria da parte dell'utenza, per orientarsi e interpretare al tempo stesso i caratteri dei luoghi attraversati.

Fondamentale è stato anche pensare anche alla replicabilità degli interventi proposti.

L'identità e dunque la riconoscibilità del tracciato, al tempo stesso, sono state approcciate in modo da non risultare invasive per forme, materiali e cromatismi, nei confronti del contesto naturale e paesaggistico circostante.

Per raggiungere tale obiettivo è apparso opportuno ricercare sin dall'inizio una soluzione sistemica che abbia una forte coerenza formale e al tempo stesso risulti adattabile al contesto specifico, coniugando esigenze di complessità e riconoscibilità, comunque flessibile a variazioni dettate dal contesto specifico.

Come anticipato al paragrafo precedente, per una migliore gestione del progetto e delle successive fasi attuative e gestionali, le tre regioni hanno stipulato un Protocollo d'Intesa per "la costruzione, promozione e gestione uniforme della Ciclovía Tirrenica" di cui, attualmente, è in corso di definizione il testo che nasce come formale impegno amministrativo delle rispettive Amministrazioni.

Nei sottoparagrafi che seguono si riportano i contenuti essenziali del Protocollo di Intesa e i principi informativi alla base del progetto di immagine coordinata, rimandando agli elaborati di dettaglio per gli approfondimenti e le relative modalità di attuazione.

### Sintesi contenuti del Protocollo di Intesa tra Regioni

Come anticipato al paragrafo precedente, per una migliore gestione del progetto e delle successive fasi attuative e gestionali, le tre regioni hanno stipulato un Protocollo d'Intesa per "la costruzione, promozione e gestione uniforme della Ciclovia Tirrenica" di cui, attualmente, è in corso di definizione il testo che nasce come formale impegno amministrativo delle rispettive Amministrazioni.

Tale Protocollo, all'atto della sua sottoscrizione, approverà le regole da osservarsi per garantire l'identità omogenea all'intero tracciato in tutte le Regioni, definendone ad esempio, i loghi, le soluzioni costruttive comuni e la segnaletica identitaria, nel rispetto degli standard del SNCT, nonché la strategia ed i metodi di promozione e di gestione della ciclovia.

L'obiettivo è la redazione condivisa di un progetto di riconoscibilità che punta a dare uniformità e continuità a un tracciato che si sviluppa in un contesto eterogeneo in cui vanno armonizzati i diversi linguaggi architettonico-visivi e di segnaletica ora presenti all'interno della rete delle tre regioni.

I punti nodali del Protocollo sono i seguenti:

#### 1. IL LOGO DELLA CICLOVIA TIRRENICA

Il primo elemento che rende riconoscibile la Ciclovia Tirrenica è il logo.

Il logo è stato ideato considerando che il percorso della ciclovia Tirrenica è fortemente caratterizzato dall'affaccio sul mare che ne diviene l'elemento distintivo e ne determina le condizioni di grande qualità per le numerose funzioni di pregio che coesistono nelle aree prossime al mare.

La bicicletta si fonde con l'iniziale del nome della ciclovia, ma risulta chiaramente distinguibile.

I colori scelti (azzurro e verde) sintetizzano al meglio le componenti salienti del paesaggio tirrenico.



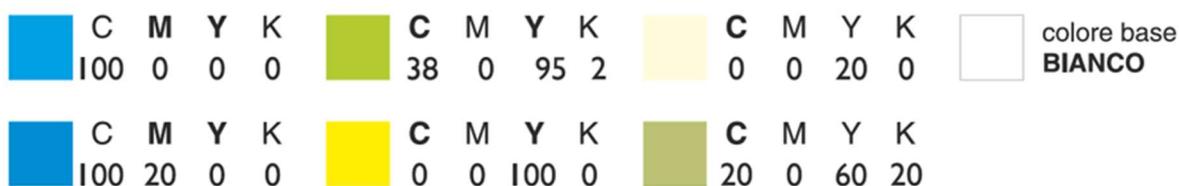


Figura 9 - Logo della Ciclovía Tirrenica

## 2. IL FILO CONDUTTORE DELLA CICLOVIA TIRRENICA

Il motivo identitario della Ciclovía Tirrenica è stato individuato nell'esaltazione della direzione e del percorso da compiere, quale filo conduttore che unisce i diversi luoghi, aggregando le diverse singolarità e i diversi paesaggi. Si è così concepito di dare prevalenza all'orizzontalità del percorso, alla creazione di un nastro lineare, accentuando in ogni elemento tecnico costitutivo tale effetto.

## 3. LE COMPONENTI IDENTITARIE

Per migliorare la percezione dell'itinerario durante la percorrenza è importante che il fruitore possa riconoscere facilmente il tracciato ciclabile, per orientarsi e interpretare contemporaneamente i caratteri dei luoghi attraversati. Tali caratteri distintivi avranno cura di non risultare impattanti per forme, materiali e cromatismi, con il contesto naturale circostante; le soluzioni proposte infatti risulteranno un punto di equilibrio tra esigenze di riconoscibilità del tracciato e inserimento dello stesso nel paesaggio.

Ai fini della riconoscibilità, le componenti funzionali all'identificazione della ciclovía ritenute di maggiore interesse<sup>1</sup> sono:

- a) Ringhiera / Parapetto;
- b) Pavimentazione;
- c) Sistema di illuminazione;
- d) Segnaletica di indirizzamento e segnaletica informativa (orizzontale, verticale turistica...);

Il documento identifica n. 3 ambiti territoriali differenti ai cui fare riferimento nella definizione dei caratteri e/o dei parametri di applicazione delle componenti tecniche identitarie sopra individuate.

1. Ambito litoraneo o costiero;
2. Ambito interno o vallivo;
3. Ambito speciale (es. zone soggette a vincolo paesaggistico, parchi o assimilabili);

All'interno di ciascun ambito territoriale, sono ulteriormente identificati n. 2 sub-ambiti: Sub-ambito urbano e Sub-ambito extraurbano.

### a) RINGHIERA / PARAPETTO

Il ruolo di "nastro aggregatore" è attribuito al corrimano, che assurge a particolare preponderante di tutto l'elemento costruttivo, ponendo in secondo piano gli elementi verticali: distanziati, più sottili, meno visibili. Anche il riempimento tra i montanti è stato inteso molto permeabile alla vista, pur assolvendo alla sua funzione di sicurezza, costituito da elementi leggeri (ad es. fili di acciaio o rete di acciaio) quasi trasparenti da lontano.

<sup>1</sup>Il Protocollo identifica le componenti funzionali di maggiore interesse in fase di progettazione preliminare, va da sé che le stesse sono state tenute in considerazione, affinando il livello di dettaglio delle scelte progettuali, anche nella progettazione definitiva.

Per l'ambito in cui ricade il tratto oggetto di studio, il Protocollo da le seguenti indicazioni di massima:

- Ambito interno o vallivo (urbane e periurbane). Il parapetto potrà essere realizzato in acciaio, ovvero in acciaio rivestito in legno o in legno con giunti ed ancoraggi in acciaio.

Le indicazioni di cui sopra sono derogabili qualora il parapetto abbia unicamente prioritariamente una funzione delimitativa del tracciato ciclabile rispetto alle aree adiacenti.

#### b) PAVIMENTAZIONE

Seguendo la traccia dell'elemento ispiratore, l'esaltazione del nastro orizzontale del percorso, particolare rilievo viene attribuito alla colorazione della pavimentazione della ciclovía. In tal senso, è stata condivisa una gamma di colorazioni che – indipendentemente dal materiale – oltre ad inserirsi nel contesto circostante, esaltano la continuità del percorso della ciclovía.

In generale, sono indicate preferibilmente le colorazioni nella gamma delle terre scure, fino al rosso mattone, mentre, in aree particolarmente delicate (ambiti speciali), sono preferibili le colorazioni nella gamma delle terre chiare.

Le prestazioni dei materiali scelti per le pavimentazioni dovranno fare riferimento ai seguenti requisiti: durabilità, manutenibilità, comfort, sicurezza, compatibilità con il contesto (colore, caratteristiche estetiche dei materiali, ecc.), compatibilità ambientale (capacità drenante; qualità dei materiali, costo, segnaletica orizzontale - possibilità e/o modalità di applicazione di segnaletica orizzontale (pittogramma, inserti con materiali differenti).

#### c) SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

Analogamente a quanto stabilito per la scelta del parapetto, anche con l'impianto luminoso si vuole esaltare il *leitmotiv* del nastro orizzontale del percorso ciclabile con degli apparati illuminanti puntiformi di lieve impatto sul territorio. I criteri su cui dovrà basarsi la scelta della tipologia degli elementi illuminanti dovranno basarsi sui seguenti principi:

- risparmio energetico;
- elevare il grado di sicurezza percepita dall'utente;
- non contribuire ad aumentare l'inquinamento luminoso dell'ambito.

Per i tratti esterni al centro urbano, il sistema di illuminazione della ciclovía dovrà preferibilmente prevedere l'impiego di soli elementi "segna-passo" con tecnologia "dimmer", salvo casi specifici in cui si renda necessaria una puntuale progettazione in ragione della sicurezza del ciclista.

#### d) SEGNALETICA DI INDIRIZZAMENTO E SEGNALETICA INFORMATIVA

Il sistema di segnaletica di indirizzamento ed informazione da realizzare deve tener 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.

Il documento identifica le componenti funzionali a cui fare riferimento per la realizzazione del sistema della segnaletica, sia verticale sia orizzontale.

#### **Segnaletica verticale**

I criteri di progettazione e le caratteristiche da adottare per la realizzazione della segnaletica verticale lungo la Ciclovía sono riassumibili come segue:

- **COERENZA E SPECIFICITÀ** - la segnaletica ciclo-turistica non deve confondersi con quella destinata agli automobilisti per evitare distrazioni/confusione, pertanto, deve essere a norma del Cds ma differentemente disegnata per la tipologia di utenza.
- **VISIBILITÀ E RICONOSCIBILITÀ** - La segnaletica non deve essere di intralcio al percorso o nascosta ma deve essere sempre visibile e coerente con il contesto di inserimento (preferendo, ove possibile, cartelli in formato ridotto). Il Cds dispone il posizionamento delle paline all'esterno alla pista ad una distanza di almeno 50 cm dal margine.
- **SEMPLICITÀ E LEGGIBILITÀ** - La segnaletica deve essere chiara, semplice e di facile lettura, difatti, la scelta dei caratteri e dei simboli sui cartelli devono consentire al ciclista una rapida individuazione delle informazioni a lui essenziali.
- **UNIFORMITÀ** - Le posizioni devono essere uniformi il più possibile (per altezza di installazione, dimensione, forma, caratteristiche riflettenti dei materiali ecc.). Il Cds dispone che i cartelli siano posizionati ad un'altezza tale da non compromettere la sicurezza nella percorrenza degli utenti al di sotto degli stessi. Sullo stesso supporto segnaletico possono essere montati anche più cartelli, l'importante è considerare sempre l'altezza minima a seconda del contesto nel quale devono essere installati e la facilità di lettura da parte dell'utenza.
- **LOGICITÀ STANDARDIZZATA** - La segnaletica deve essere omogenea e continua sul territorio (evitando installazioni non necessarie) e la posa deve avvenire secondo una logica ben definita o "standardizzata" e i cartelli vanno posti per essere utilizzabili dai ciclisti che percorrono gli itinerari in entrambi i sensi di marcia.
- **ESSENZIALITÀ** - Al fine di contenere il posizionamento di un eccessivo numero di nuovi pali nel medesimo luogo, si deve prestare attenzione alla possibilità di utilizzare pali esistenti della segnaletica sui quali fissare i nuovi cartelli (ad esclusione dei segnali di Stop, Preavviso e Pericolo) perseguendo il principio di essenzialità e riducendo il numero e la tipologia dei cartelli al minimo essenziale.

### **Segnaletica Orizzontale**

Per meglio mettere in evidenza un itinerario cicloturistico, dunque, è necessaria la rappresentazione di simboli sulla strada, evidenziandone la presenza specialmente ad ogni intersezione e attraversamento, in modo da fornire sufficienti informazioni all'utenza stradale.

Tali simboli e pittogrammi devono necessariamente avere alcune caratteristiche specifiche: essere ben visibili di giorno e riconoscibile di notte; essere realizzati con materiali resistenti; essere realizzato con materiale antiscivolo. Si precisa, inoltre, che è opportuno ridurre al minimo la presenza della segnaletica orizzontale inserendo solo il logo della ciclovía, soprattutto prima e dopo attraversamenti ed intersezioni. Per i tratti non pavimentati, dove non è applicabile una segnaletica orizzontale, è opportuno considerare l'installazione di elementi segnaletici di altezza ridotta, tipo "cippo miliare", da prevedere sul ciglio della strada.

## **4. ATTUAZIONE**

I criteri per la scelta della tipologia/modello delle componenti funzionali all'identificazione della ciclovía di cui, nei punti precedenti, sono stati descritti i "caratteri di livello generale", devono rispettare i seguenti principi, espressi in ordine di priorità:

- Sicurezza (rispondenza alle norme)
- Sostenibilità ambientale
- Onerosità (elevato rapporto qualità /costo e bassa incidenza oneri manutentivi)

Cautele e attenzioni: Porre particolare attenzione laddove è necessario un cambiamento di tipologia o di colore. In tali casi assicurarsi che il cambiamento sia effettuato in corrispondenza di un elemento di discontinuità (es. parcheggio, estremi di una piazza, ecc.) in modo da non accentuare il cambio di tipologia.

## 5. EFFICACIA

Le presenti linee guida condivise sono da intendersi vincolanti nei casi generali degli ambiti territoriali sopra elencati. Si fanno salve eventuali deroghe nel caso in cui l'itinerario della ciclovía interessi aree e/o immobili soggetti a vincolo specifico ai sensi della parte II del D.lgs. 42/2004.

Si dà mandato al tavolo operativo della Ciclovía Tirrenica (composto dai rappresentanti tecnici delle tre regioni) di mettere a punto uno specifico "abaco della segnaletica della Ciclovía Tirrenica", in coerenza con i principi condivisi espressi nei punti precedenti, che diventerà parte integrante del presente Protocollo di riconoscibilità.

Si dà facoltà ai singoli territori regionali di declinare a livello locale le indicazioni di livello generale, oggetto del presente Protocollo, delle altre componenti funzionali all'identificazione della ciclovía.

Si dà mandato al tavolo operativo della Ciclovía Tirrenica (composto dai rappresentanti tecnici delle tre regioni) di ampliare ulteriori elementi connessi alla linea grafica del logo, in coerenza con quanto riportato nella "Scheda logo Ciclovía Tirrenica", che diventerà parte integrante del presente Protocollo di riconoscibilità.

### Elementi identitari e di coordinamento dinamico dell'immagine

Gli elementi che garantiscono identità al percorso sono stati pensati sia tenendo conto delle indicazioni del Protocollo di intesa, sia ricercando una forte coerenza formale al tempo stesso adattabile al contesto specifico, coniugando esigenze di complessità e riconoscibilità.

- Colore in tinta e a prosecuzione dei tratti non soggetti ad intervento a creare un nastro che segue il Canale Lunense e ampio ricorso all'acciaio, materiale resistente e a bassa manutenzione, versatile nella realizzazione delle diverse parti della ciclovía e assolutamente coerente e coordinato con le soluzioni progettuali già proposte nel contesto regionale;
- Scelte materiche e uso razionale delle risorse: Il progetto cerca di utilizzare sistemi costruttivi, linguaggi, materiali, finiture il più possibile uniformi su gli elementi che andranno realizzati lungo la ciclovía (parapetti, cordoli o borchie, guardrail, dissuasori, passerelle e in generale interventi su ponti e sottopassi esistenti, eventuali semafori o sbarre per regolamentare l'accesso alle aree arginali, etc). I principi adottati nella progettazione si caratterizzano per standardizzazione e uniformità degli elementi.

Gli elementi che garantiscono dinamicità al percorso sono:

- Differenziazione delle texture e dei materiali - La texture superficiale, nel tratto oggetto di studio, cambia aspetto in prossimità di aree di valenza archeologica o storico-architettonica. In alcuni casi mantiene semplicemente quella esistente (es. Centro storico di Sarzana) in altri, come per l'area archeologica di Luni, cambia per meglio adattarsi alla sensibilità dei luoghi;
- Modulazione dei telai dei parapetti con correnti orizzontali – a richiamare la fluidità del canale e del percorso stesso – e distanziamento tra i correnti ampio, garante ovviamente delle condizioni di sicurezza per gli utenti, ma tale da rendere l'elemento quasi "trasparente".

### Design coordinato

In linea generale:

- I materiali sono stati opzionati privilegiando le caratteristiche di manutenibilità, durabilità (acciaio e calcestruzzo) e di economicità di gestione per quanto riguarda le vernici che necessitano di interventi periodici di sostituzione e manutenzione. L'acciaio inoltre a conferire uniformità materica e continuità con le soluzioni scelte nel contesto regionale, appare un materiale adeguato anche a garantire l'integrazione tra opere previste e paesaggio.
- Privilegiati materiali duraturi e a bassa manutenzione: calcestruzzo, acciaio, stabilizzato;
- Privilegiati materiali a basso costo per frequente necessità di sostituzione e/o possibilità di modifica: colato plastico bianco per segnaletica orizzontale e infografiche a terra;
- Sono previsti elementi ed espedienti grafici comuni a tutto il tracciato. In caso di pregio del contesto paesaggistico attraversato e/o delle emergenze culturali e ambientali, interessate dal percorso dalla ciclovía, saranno adottate soluzioni particolari per la segnalazione dell'oggetto di pregio (comunque diffuse in tutta l'estensione del percorso). Tali elementi saranno oggetto di approfondimento in fase di progettazione esecutiva.

Gli elementi principali che compongono il design coordinato attinenti a questa fase progettuale sono i seguenti:

- Opere d'arte maggiori.

Le opere di attraversamento esistenti, in relazione alla presenza o meno di vincoli di tipo paesaggistico saranno adeguate intervenendo sui parapetti introducendo elementi in linea con quelli utilizzati per le opere di nuova edificazione.

Le opere di attraversamento di nuova costruzione sono state progettate seguendo un principio di ottimizzazione strutturale e sono state in genere distinte in funzione della luce da superare.

- Altri manufatti.

Comprendono cordoli, parapetti, sbarre e dissuasori. Questi elementi verranno utilizzati nel caso di adeguamento o realizzazione di tratti ex novo di pista mentre, in contesti urbani consolidati, potranno essere mantenuti (in continuità con l'esistente) gli elementi presenti in loco. Tutti i manufatti sono stati progettati utilizzando l'acciaio, presentando coerenza materica con gli altri elementi del progetto di immagine coordinata TIRRENICA.

#### 7.4 Adozione dei C.A.M. - Criteri Minimi Ambientali

Attualmente tra i CAM in vigore, quelli applicabili al progetto, seppure in misura parziale o per assimilazione ovvero laddove ne ricorrano le condizioni, sono i seguenti:

- Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017);
- Affidamento servizi energetici per gli edifici, servizio di illuminazione e forza motrice, servizio di riscaldamento/raffrescamento (approvato con DM 7 marzo 2012, in G.U. n.74 del 28 marzo 2012);
- Acquisto di articoli per l'arredo urbano (approvato con DM 5 febbraio 2015, in G.U. n. 50 del 2 marzo 2015);
- Affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, acquisto di ammendanti, piante ornamentali, impianti di irrigazione (approvato con DM 13 dicembre 2013, in G.U. n. 13 del 17 gennaio 2014).

Nella ricognizione occorre anche tenere presente che sono in corso di definizione o revisione i CAM relativi alle seguenti categorie:

- Servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione e manutenzione di strade (nuovo);
- Servizio gestione verde pubblico (revisione DM 13 dicembre 2013).

Le soluzioni sotto-ordinate all'applicazione dei CAM, consentiranno di ridurre il consumo di risorse naturali non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti, di garantire l'impiego di materiali a rilascio nullo di sostanze nocive, di garantire l'adozione di materiali dal basso impatto ambientale e, in generale, di definire soluzioni tecniche che rendano agevole la manutenzione.

### 7.5 Valutazione prestazionale dell'intervento

La Direttiva n. 375 del 20.07.2017 di attuazione del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche emessa dal MIT dispone - all'Allegato A - i requisiti di pianificazione e gli standard tecnici di progettazione omogenei in tutto il territorio nazionale da assicurare alle singole ciclovie per essere riconosciute – una volta poste in essere - come componenti del SNCT.

Come meglio argomentato nella *Relazione Illustrativa*, per orientare la valutazione dei livelli di rispondenza del Progetto della TIRRENICA ai requisiti del SNCT è stato predisposto un modello che consente di stimare l'esito potenziale del giudizio di valore e di "misurare le prestazioni" dell'infrastruttura in termini quali-quantitativi. In tal senso per ogni Tratta è stata predisposta una Matrice di ottemperanza che consente di rielaborare il Database di progetto e sistematizzare le principali determinazioni di progetto in funzione dei requisiti del SNCT.

### 7.6 Valutazione degli effetti in fase di cantiere

#### Generalità sulla gestione ambientale dei cantieri

La fase di cantiere rappresenta la principale (sostanzialmente unica, data la natura intrinseca dell'opera a regime), potenziale causa di impatto sulle componenti ambientali che la realizzazione della ciclovie TIRRENICA potrà generare.

Gli impatti potenziali possono essere ricondotti ad alcune delle lavorazioni necessarie e, più nello specifico, esse afferiscono prevalentemente alle opere in avvicinamento ai corsi d'acqua e alla realizzazione delle nuove opere di attraversamento dei corsi d'acqua stessi.

Di seguito si riporta un elenco delle lavorazioni e delle attività che potrebbero dare origine a fenomeni di impatto:

- Scavi, riporti e movimenti di materia in genere;
- Organizzazione e gestione delle aree di cantiere;
- Movimentazione mezzi di cantiere e trasporto di materiali;
- Realizzazione fondazioni, sottofondazioni e lavorazioni di approccio alle opere d'arte maggiori.

L'incidenza dei suddetti fattori di impatto, che tuttavia saranno di natura limitata, temporanea e reversibile, è ovviamente differente in funzione dei contesti in cui gli stessi possono verificarsi ed in particolare saranno da attenzionare i contesti naturalistici, quali ad esempio le aree Natura 2000.

Stante quanto sopra, quali misure di mitigazione si ritiene opportuno agire in due direzioni:

- adozione di tutti gli accorgimenti ed i dispositivi di sicurezza atti ad assicurare una corretta gestione ambientale del cantiere;
- implementazione di un eventuale piano di monitoraggio ambientale in fase di cantiere per le lavorazioni svolte all'interno di aree naturali protette.

### **Misure di protezione ambientale dei cantieri**

La corretta gestione ambientale del cantiere, da valutare ed approfondire dettagliatamente nelle successive fasi progettazione definitiva ed esecutiva, potrà fare riferimento alle seguenti misure preventive:

- *P0. Misure generali*

Nella definizione del progetto e degli approntamenti relativi al cantiere sarà prioritaria l'adozione di una specifica strategia di riduzione delle interferenze, che potrà prevedere la minimizzazione delle superfici occupate dalle aree di cantiere e manovra, l'individuazione delle stesse al di fuori dei perimetri maggiormente sensibili (Habitat Natura 2000, Aree classificate come riserve entro i Parchi, aree in avvicinamento alle zone più densamente abitate) e localizzate in maniera da ridurre la massima circolazione dei mezzi d'opera. Più in generale si porrà l'attenzione sulle misure che consentono la riduzione dei tempi di lavoro.

- *P1. Adozione di particolari accorgimenti durante gli scavi*

In fase di cantiere, le aree soggette a scavi di sbancamento possono essere soggette a fenomeni di ruscellamento ad opera delle acque meteoriche, con conseguente dilavamento del terreno. Per prevenire tali inconvenienti è necessario provvedere alla raccolta delle acque di pioggia ed al loro rapido allontanamento dall'area di scavo. Quanto detto vale anche per le acque sotterranee eventualmente intercettate dagli sbancamenti.

- *P2. Misure atte a prevenire eventuali alterazioni della qualità delle acque superficiali*

In fase di realizzazione dell'opera occorrerà aver cura di non alterare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali, con il rilascio ad esempio di particelle solide connesse al movimento terra (che in tal caso determinano il temporaneo intorbidamento dell'acqua), oppure con la dispersione accidentale di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua. A tale scopo si possono installare, ad esempio, barriere rimovibili a ridosso delle aree di cantiere al fine di eludere il ruscellamento di fango, lo sversamento di composti inquinanti, o la caduta di detriti direttamente negli alvei fluviali. In prossimità delle aree di intervento è dunque necessario individuare un punto di raccolta (ad esempio vasche di accumulo) dove convogliare temporaneamente le acque di cantiere, in attesa di un successivo intervento di spurgo.

- *P3. Misure atte a prevenire eventuali alterazioni della qualità delle acque sotterranee*

In fase di intervento, ed in particolar modo, nel corso delle operazioni di demolizione o nelle operazioni di scavo connesse ad esempio con la realizzazione delle aree di cantiere, galleria e pile di viadotto, interventi di impermeabilizzazione, ecc., occorre adottare adeguati accorgimenti tecnici atti a garantire la protezione della falda, al fine di evitare di alterare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee. Pertanto è necessario controllare attentamente che tutti i materiali in uso nel cantiere (con particolare riguardo per quelli riconosciuti come inquinanti), non siano soggetti al dilavamento delle acque meteoriche e non entrino in contatto diretto con le acque di falda eventualmente intercettate dagli scavi. Altresì importante è che le acque meteoriche che dilavano le aree di cantiere vengano al più presto intercettate, raccolte (convogliate attraverso una adeguata rete di canalizzazione), ed opportunamente smaltite, prima che percolino in profondità. Le stesse precauzioni dovranno essere messe in atto in corrispondenza degli scavi nei confronti di ogni materiale (o eventuale fluido) utilizzato nella fase di costruzione.

▪ **P4. Protezione di elementi arborei in corrispondenza delle zone di cantiere**

Quando ci si trovi ad operare nei pressi di elementi vegetazionali di pregio (siepi, filari arborei, esemplari arborei maturi) si dovrà procedere alla loro protezione mediante l'impiego di strutture temporanee (reti, staccionate, ecc.) per evitare danneggiamenti. Occorre ogni caso da evitare la riduzione di chioma di tali esemplari.

▪ **P5. Accantonamento del terreno vegetale per il riutilizzo successivo**

Lo strato più superficiale del suolo presenta caratteristiche idonee per lo sviluppo della vegetazione; durante la fase di realizzazione dell'opera si deve prevedere la conservazione di tale strato, accantonato in luogo idoneo e bagnato periodicamente. Tale misura è tesa a garantire il ripristino a fine lavori delle aree.

▪ **P6. Controllo delle emissioni di polveri**

Per evitare tale fenomeno si dovrà provvedere a bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

▪ **P7. Emissioni sonore, traffico veicolare e presenza umana**

Al fine di minimizzare gli effetti di queste modificazioni temporanee si raccomanda di:

- Limitare l'esecuzione dei lavori in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi;
- Evitare che l'inizio dei lavori coincida con il periodo riproduttivo e di passo primaverile degli uccelli (aprile-maggio).
- Svolgere le attività all'interno dell'area del cantiere evitando, per quanto possibile, il passaggio, la permanenza e l'attraversamento da parte delle maestranze di altre zone, in particolare di quelle attinenti alle sponde fluviali.

Questi semplici accorgimenti potranno, se adottati, mitigare sensibilmente gli effetti delle modificazioni in oggetto sulla vegetazione e sulla fauna selvatica dell'area.

▪ **P8. Mitigazione delle emissioni luminose**

Il progetto - nelle sue determinazioni preliminari - tiene conto delle seguenti raccomandazioni:

- ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce.
- installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare verso il basso il flusso luminoso.
- evitare l'utilizzazione di lampade che per caratteristiche costruttive e di funzionamento, risultino nocive all'entomofauna.

▪ **P9. Recinzione dell'area di cantiere**

Recinzione dell'area di cantiere con barriere adatte ad impedire l'accesso alle specie faunistiche terrestri: le strutture di recinzione del cantiere dovranno avere caratteristiche tali da impedire l'accesso alla fauna per tutta la durata delle realizzazioni. Dovranno avere andamento continuo, che si avrà cura di mantenere per l'intero periodo di utilizzazione del cantiere. L'altezza di tali barriere sarà tale da impedire il superamento dell'ostacolo da parte delle specie terrestri.

▪ **P10. Programmazione attività di cantiere**

Evitare di eseguire le lavorazioni di maggiore impatto acustico durante i periodi di riproduzione dei mammiferi e nidificazione degli uccelli. Si ritiene indispensabile che le attività di cantiere siano

programmate in modo tale che le lavorazioni a maggiore impatto acustico siano concentrate nei periodi di minore vulnerabilità e sensibilità della fauna locale. Il programma dovrebbe tendere a da evitare i periodi critici, corrispondenti alla riproduzione (primavera) e talora anche allo svernamento di alcuni animali (inverno). Il periodo di cantierizzazione delle lavorazioni più rumorose non coinciderà con questi mesi.

### **7.7 Valutazione degli effetti in fase di esercizio**

Non si prevede alcun effetto negativo rilevante durante la fase di esercizio dell'opera, pertanto non sono previste misure di mitigazioni e accorgimenti.

### **7.8 Indicazioni per gli eventuali piani di monitoraggio**

Per quanto riguarda il piano di monitoraggio ambientale - laddove necessario - si raccomanda nel caso delle aree interessate dalla realizzazione di nuove opere d'arte all'interno o in prossimità di aree a forte valenza naturalistica, di valutare, sulla base delle condizioni specifiche del sito, il monitoraggio delle seguenti componenti ambientali: i) Atmosfera; ii) Rumore; iii) Acque Superficiali; iv) Flora e fauna.

Il documento sarà articolato attraverso una sintesi del progetto, un breve riepilogo del contesto informativo, l'esame dei risultati della valutazione di impatto ambientale delle componenti ambientali coinvolte dal progetto (Qualità dell'aria, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Rumore e vibrazioni, Paesaggio, Salute pubblica, ecc), la progettazione delle mitigazioni. Per ciascuna componente ambientale si presenterà il dettaglio del programma di monitoraggio (obiettivi specifici, ambiti, localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio, parametri descrittivi, valori limite, metodi e standard di riferimento, articolazione temporale del monitoraggio) e i criteri di restituzione e strutturazione dei dati analizzati nel corso del PMA con le relative modalità di diffusione.

### **7.9 Elementi di sintesi per la mitigazione e la compensazione ambientale degli interventi in progetto**

La possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi e di valorizzare quelli positivi rappresenta uno degli obiettivi principali che si perseguono con l'analisi degli impatti potenziali condotta in parallelo con la progettazione dell'opera. Il controllo degli effetti e degli impatti dell'opera si attua preliminarmente attraverso la caratterizzazione dei contesti interferiti, definendo i gradi di sensibilità ambientale riscontrati lungo il tracciato e i corrispondenti livelli di attenzione da garantire.

Come a più riprese sottolineato, oltre alle cautele ordinarie legate alle buone pratiche di intervento, la natura del progetto e le tipologie costruttive adottate per la realizzazione della ciclovia non comportano la necessità di prevedere specifiche strategie generali e misure puntuali di mitigazione o compensazione, in considerazione del fatto che l'opera nel suo complesso si pone nel quadro di una più vasta politica di valorizzazione e di fruizione di luoghi anche notevoli sotto il profilo-paesaggistico-ambientale.

Si tenga anche conto del fatto che tutto il modello valutativo e di inserimento ambientale in uso nella prassi corrente e preordinato alla definizione delle eventuali misure di mitigazione e compensazione, è stato messo a punto per governare progetti e interventi relativi a opere infrastrutturali di portata e impegno territoriale superiore e sicuramente non confrontabile paragonabile (strade di rango superiore, aeroporti, ferrovie e altre infrastrutture con forte impegno di suolo, comprensive di viadotti, gallerie e simili).

In quest'ottica e considerando l'arco delle successive e più approfondite determinazioni progettuali che porteranno all'esecutività degli interventi, il quadro delle tutele in atto e la ricognizione dei principali contesti di valore paesaggistico-ambientale - come restituiti all'interno degli elaborati conoscitivi posti a corredo del progetto - potrebbero comunque richiedere l'applicazione di misure di mitigazione o compensazione di carattere puntuale, in accordo con le eventuali prescrizioni definite in esito alle procedure di autorizzazione o valutazione (Autorizzazione paesaggistica o VInCA).

Le misure di mitigazione propriamente dette, cioè quelle direttamente collegate agli impatti, sono quelle tese a ridurre al minimo o addirittura ad annullare l'impatto negativo di un progetto durante o dopo la sua realizzazione. Le tipologie più frequenti di impatto per le quali potrebbe essere necessario prevedere interventi di mitigazione possono essere:

- impatto naturalistico (riduzione di aree vegetate, frammentazione e interferenze con habitat faunistici, interruzione e impoverimento in genere di ecosistemi e di reti ecologiche);
- impatto fisico-territoriale (scavi, riporti, rimodellamento morfologico, consumo di suolo in genere);
- impatto antropico-salute pubblica (inquinamenti da rumore e atmosferico, inquinamento di acquiferi vulnerabili, interferenze funzionali, urbanistiche e simili) ;
- Impatto paesaggistico - quale sommatoria dei precedenti unitamente all'impatto visuale dell'opera.

Dall'elenco sopra indicato e alla luce delle soluzioni previste, si evince come e quanto possano essere poco significativi o residuali gli impatti dell'opera in progetto sulle componenti interferite, alcune di esse "perturbate" solo in fase di cantiere.

Volendo comunque mantenere un approccio prudentiale, si può ipotizzare un sistema di misure di mitigazione come di seguito articolato.

- I criteri generali adottati per il progetto configurano un'infrastruttura ciclabile "autosostenibile", in quanto si va ad intervenire su tracciati esistenti, su sedimi già trasformati e in ambiti generalmente antropizzati, con modesti interessamenti dei suoli a dominante naturale e poco significativi interventi che comportano "consumo di suolo".
- Gli interventi di rimodellamento dei suoli sono limitati alle opere di approccio e alla sagomatura della sede ciclabile, in una misura che non incide sugli assetti morfologici connotativi.
- Il progetto è connotato da una specifica attenzione ai paradigmi del corretto inserimento paesaggistico degli interventi, con soluzioni integrate e linguaggio formale unitario e coerente (immagine coordinata).
- Oltre ad essere destinato a rispondere a esigenze funzionali legate alla mobilità "dolce", il progetto non si connota per la rilevanza della componente impiantistica, in adesione ai più generali criteri di semplicità ed economicità, pertanto non si dà luogo a impatti significativi sulla componente atmosfera e sull'ambiente idrico, con impegni energetici o di risorse e/o possibili fattori di inquinamento poco o punto rilevanti.
- La ciclovía, per configurazione e per tipo di utilizzo, non genera un significativo "effetto barriera" e non rappresenta un particolare fattore di disturbo sotto il profilo faunistico (se non di tipo residuale in fase di cantiere), pertanto non si richiedono particolari approntamenti per la salvaguardia della continuità dei corridoi faunistici.

- L'adozione di specifiche misure di corretta gestione ambientale dei cantieri, di cui si è detto nei paragrafi precedenti, garantisce il controllo dei fattori residui di impatto in fase di realizzazione, oltre che il completo ripristino delle aree occupate.
- L'intervento - per natura e "diffusione" territoriale - non dà luogo ad effetti o impatti cumulativi, anche in forza del fatto che sarà attuato per lotti funzionali, agendo su tracciati esistenti.
- In fase esecutiva e di cantiere, si potranno approfondire le analisi degli elementi naturali preesistenti e la caratterizzazione dell'assetto dei luoghi, così da definire il dettaglio delle opere a verde più opportune per ricucire la vegetazione interferita dalle opere puntuali e mantenere o riqualificare le formazioni vegetali preesistenti, con l'intento di ricostruire, specie in corrispondenza dei tratti nelle vicinanze ai corsi d'acqua, i nuclei di vegetazione a contatto con le fitocenosi preesistenti, specie lungo le sponde dei corsi d'acqua.
- L'adozione di specifiche misure di corretta gestione ambientale dei cantieri, di cui si è detto nei paragrafi precedenti, garantisce il controllo dei fattori residui di impatto in fase di realizzazione.

Il concetto di misura di compensazione comprende qualunque intervento teso a migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, ma che non riduce gli impatti attribuibili specificamente al progetto. Questi interventi sono pertanto da prevedere a parziale compensazione degli effetti prodotti, laddove non completamente mitigabili.

Le opere di compensazione possono quindi comprendere gli interventi non strettamente collegati con l'opera, che vengono realizzati a titolo di compensazione ambientale, come ad esempio la ricostituzione di habitat interferiti in luogo delle parti di questi non emendabili o di fasce boscate al fine di ricostituire la micro-connettività ecologica o ancora la bonifica di detrattori e la conseguente rinaturalizzazione, anche se non ascrivibili agli effetti del progetto in esame.

In linea generale, se il progetto della ciclovía - per tipologia di intervento - può comportare l'adozione di misure di compensazione aventi carattere puntuale e residuale, è più probabile che l'opera - per finalità d'uso - venga essa stessa intesa come opera compensativa. Non di rado infatti - a fronte di progetti di maggiore impegno e impatto territoriale - la realizzazione di opere per la mobilità ciclabile si configura come misura di compensazione di riconosciuto valore sociale. Quindi, nel quadro della fattibilità complessiva dell'intervento occorre tenere conto di questa possibile "ricaduta" esterna, che concorre all'attuazione degli interventi.

## 8. SINTESI DEL QUADRO AUTORIZZATIVO

L'opera progettata può dirsi coerente rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti, e risulta al tempo stesso calta su un territorio che, per quanto attiene la zonizzazione, non individua criticità rilevanti. Del resto essendo di per sé la Ciclovía opera che apporta solo contributi positivi al territorio e alla popolazione, in termini di relazioni, di sviluppo socio-economico ovvero di miglioramento della qualità della vita in generale non può che definirsi in linea con gli obiettivi generali degli strumenti.

Diverso è indagare la conformità del progetto, ovvero delle aree impegnate e impegnabili per la realizzazione dello stesso, rispetto alle previsioni della strumentazione vigente nei Comuni interessati dall'intervento.

Nei casi specifici laddove non risulti la piena conformità urbanistica si dovrà provvedere a redigere la documentazione tecnica prevista dalla normativa regionale per le varianti parziali agli strumenti urbanistici vigenti, nei termini procedurali fissati dalle stesse normative, in relazione alla previsione e realizzazione delle opere pubbliche per conto della Pubblica Amministrazione, da perfezionare contestualmente all'approvazione delle successive fasi di progetto.

Di fatto gli strumenti urbanistici vigenti forniscono un quadro di compatibilità urbanistica di fondo che dovrà essere però ulteriormente specificato, ai fini della piena conformità, in quanto il tracciato non risulta nelle previsioni di una parte dei Piani urbanistici analizzati.

Si ribadisce comunque che l'intervento – laddove non conforme agli strumenti urbanistici vigenti nei Comuni attraversati - risulta compatibile sotto il profilo della fattibilità urbanistica, non ravvisandosi elementi o vincoli di natura ostativa in merito alla possibilità di individuare le nuove previsioni relative alla viabilità ciclabile.

Si specifica altresì che in generale tracciato in oggetto si riferisce prevalentemente a tracce viarie esistenti (urbane/extraurbane), ricade in ambito urbano già pianificato o si riferisce a suoli già antropizzati e in trasformazione, ovvero corre sulla sommità degli argini del Canale Lunense, già interessati da un intervento di mobilità dolce.

In tal senso non si ravvisano impedimenti in ordine all'avviamento delle procedure di variante urbanistica puntuale e - laddove ritenuto necessario - l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali potrà prevedere anche l'imposizione di una specifica fascia di rispetto (ovvero di una norma di tutela) a protezione dell'infrastruttura ciclabile.

Dalle valutazioni svolte, nel caso del Comune di Fosdinovo, il tratto in progetto oltre ad essere per la maggior parte sviluppato su sedime esistente senza richiedere alcun tipo di intervento, si sovrappone perfettamente, nel tracciato, a quello individuato nello strumento vigente come pista ciclopedonale.

In tal senso può confermarsi la compatibilità urbanistica.

Il tratto progettato si inserisce inoltre in area attualmente destinata ad attrezzature sportive e individuata anche tra quelle da destinare a progetti per la rigenerazione urbana, seguendo comunque il tracciato della pista ciclabile in previsione precedentemente citata.

Unico punto critico è rappresentato dalla passerella torrente Isolone ricadente in "aree a verde di connessione ecologica". Si specifica tuttavia che anche in questo caso l'attraversamento del torrente è segnalato come pista ciclopedonale pertanto non richiederebbe variante, rimandando invece all'Autorizzazione paesaggistica trattandosi di area sottoposta a vincolo ai sensi del Codice Urbani, art.

142, comma 1, lett. c. Per gli aspetti di valutazione della conformità urbanistica fare riferimento all'Elaborato D3.2.0.

### 8.1 Conformità urbanistica e rapporti con la V.A.S.

Ricorrendo la necessità di operare varianti puntuali ai Piani urbanistici dei Comuni interessati, si evidenzia che il comma 3 dell'art. 6 del D. Lgs. 152/2006, e s.m.i., stabilisce che, nel caso di modifiche minori a piani o programmi già approvati, questi sono sottoposti a VAS qualora tali modifiche comportino effetti significativi sull'ambiente.

A tal fine deve essere avviata la procedura di verifica di assoggettabilità, consistente nella redazione, da parte dell'Autorità procedente, di un rapporto preliminare contenente una descrizione del piano, nonché tutte le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente e sulla salute, facendo riferimento ai criteri indicati nell'Allegato I alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006, e s.m.i.

Resta pertanto fermo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006, che prevede, in generale, che siano sottoposti a verifica di assoggettabilità di cui all'art. 12, le modifiche minori ai piani/programmi, così come i piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree, nonché in generale piani e programmi che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti e che possono determinare effetti significativi sull'ambiente.

In linea generale, al fine di consentire tale valutazione da parte dell'Autorità competente, dovrebbe essere redatto uno specifico rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano e dei possibili effetti ambientali che potrebbero derivare dalla sua attuazione.

La verifica di assoggettabilità a VAS o la VAS relativa a modifiche ai Piani, si limita ai soli effetti significativi sull'ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti già assoggettati a verifica

#### **Possibili effetti significativi sull'ambiente**

Se si guarda a potenziali impatti ambientali del progetto (o meglio delle varianti ai Piani urbanistici comunali necessarie ai fini della conformità urbanistica del progetto), la valutazione preliminare deve essere condotta facendo riferimento ai criteri di cui all'Allegato 1 alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. li..

Stando ai suddetti criteri, il rapporto ambientale preliminare, redatto nei termini di cui all'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. con riferimento anche all'Allegato VI alla Parte Seconda dello stesso Decreto, descrive i possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione della variante puntuale di compatibilizzazione della ciclovie e fornisce il necessario supporto conoscitivo e tecnico per l'avvio delle procedure tra l'autorità proponente e l'autorità procedente competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale.

#### **Elementi di sintesi**

In fase di redazione del progetto definitivo è stata effettuata un'analisi cartografica e quantitativa, nonché qualitativa dei possibili ambiti di Variante dei comuni interessati dal tratto oggetto di studio. Alla luce delle considerazioni svolte, si può sostenere che le varianti agli strumenti urbanistici vigenti a livello comunale NON sono sostanziali e NON dovranno essere sottoposte a verifica di assoggettabilità a VAS.

## 8.2 Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

### Generalità

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è una procedura tecnico-amministrativa introdotta da tempo a livello comunitario che permette la valutazione degli impatti generati da un'opera in progetto sull'ambiente prima che ne sia autorizzata la realizzazione.

Secondo le disposizioni di recepimento contenute nel D. Lgs. n. 152/2006 e smi. (Codice dell'Ambiente) gli impatti ambientali comprendono gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- Popolazione e salute umana;
- Biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- Territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- Interazione tra i fattori sopra elencati.

La valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi sia realizzata rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. La valutazione ambientale degli impatti generati dai progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un miglior ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita. Il Codice dell'Ambiente all'art. 7- bis2 definisce l'ambito di applicazione e i livelli di competenza per la procedura di VIA e di assoggettabilità a VIA.

### Disposizioni applicative previste dalla normativa della Regione Liguria

In adeguamento alla norma statale, la Regione Liguria ha emanato i seguenti provvedimenti:

- L.R. 12 febbraio 2010, n. 10: Norme in materia di VAS, di VIA e di autorizzazioni ambientali;
- L.R. 23 luglio 2009, n. 40: Legge di semplificazione e riordino normativo 2009;
- D.P.G.R. 11 aprile 2017, n. 19/R (modificato con D.P.G.R. 9 ottobre 2019, n.62/R): Regolamento regionale recante disposizioni in attuazione dell'articolo 65 della l.r. 10/2010, per l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di VIA e per il coordinamento delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'articolo 7 bis, comma 8, del d.lgs. 152/2006;
- D.G.R.1040/2017: provvedimenti organizzativi in merito all'accesso ed alla conoscenza dei documenti amministrativi della Regione Toscana;
- D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019 (deliberazioni attuative della L.R. 10/2010);
- D.G.R. 1161/2019 (recante modalità per la formazione di un elenco di soggetti idonei a ruolo di Presidente della inchiesta pubblica, nei procedimenti di VIA).

### Analisi dei possibili profili di assoggettabilità a VIA

La verifica di assoggettabilità a VIA di un progetto viene attivata allo scopo di valutare se esso determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi sulle componenti ambientali e di contesto sopra richiamate.

Dall'analisi della normativa nazionale e regionale vigente in materia di VIA, i progetti delle infrastrutture ciclabili non risultano espressamente indicati tra quelli da sottoporre a procedura di VIA

o a verifica di assoggettabilità a VIA, nei termini di quanto prescritto all'art. 7-bis e indicato negli Allegati II, II-bis, III e IV alla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente.

Volendo approfondire i possibili profili di assoggettabilità dell'opera in progetto a VIA, sotto il profilo della classificazione, il Codice della Strada individua come sotto-tipo delle strade locali gli itinerari ciclopedonali - art. 2, co. 2, lett. F-bis) - fattispecie a cui può essere ricondotta in parte la ciclovía in progetto e le tipologie di intervento ad essa connesse.

Procedendo per assimilazione, potendo per ovvi motivi escludere la similitudine della ciclovía con le strade extra-urbane, l'Allegato III alla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente individua sotto la lettera af-bis) come assoggettabili a VIA i progetti relativi a strade urbane di scorrimento (art. 2, co. 1, lett. D del Codice della Strada); escludendo anche la similitudine con le strade urbane di scorrimento, l'Allegato IV alla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente individua come potenzialmente assoggettabili a VIA i progetti relativi a strade urbane con lunghezza superiore a 1.500 metri non comprese nell'Allegato III (punto 7, lett. h) e anche in questo caso non si rileva la assimilabilità tra queste tipologie ben individuate dal Codice della Strada (art. 2, co. 1, lett. D ed E del Codice) e la ciclovía in progetto. Questo schema classificatorio si ritrova anche nelle disposizioni contenute nelle normative regionali, dove per l'applicazione delle procedure di VIA non si mai esplicito riferimento ai progetti relativi alle strade classificate dal Codice della Strada come viabilità locale di tipo F.

Volendo poi approfondire il tema sotto il profilo funzionale ai sensi del D.M. MIT n. 6792 del 05.11.2001, qualora la ciclovía trovi la sua sede in affiancamento a viabilità di rango superiore, la funzione ciclabile è ammessa in corsie riservate, ma l'eventuale allargamento non si configura come modifica o estensione dei progetti di strade come elencati negli Allegati al Codice dell'Ambiente come più sopra richiamati, non configurandosi la pista destinata ai velocipedi come "carreggiata" che va a "potenziare" strade classificate di tipo D ed E dal Codice della Strada.

### **Elementi di sintesi**

Con riferimento ai contenuti di cui al D.Lgs. n. 152/2006 come modificato dal D. Lgs. n. 104/2017, l'opera in esame in generale e il tratto in oggetto di conseguenza, NON rientrano tra quelle per cui è prevista la procedura di VIA, né la verifica di assoggettabilità alla stessa, non comparando le infrastrutture ciclabili tra i progetti assoggettabili di cui agli Allegati II, II-bis, III e IV alla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente, né configurandosi il progetto della pista ciclabile come potenziamento di infrastrutture potenzialmente assoggettabili a VIA. All'interno del quadro progettuale non compaiono altresì elementi che possano in qualche modo ricondurre alla necessità di istruire tali procedure, stante la natura fisica e funzionale, dell'opera, intrinsecamente sostenibile sotto molteplici profili di natura ambientale. L'infrastruttura infatti si definisce "leggera", a bassa intensità di trasformazione dei luoghi; è disegnata per riconnettere tracciati esistenti già ciclabili (da adeguare agli standard funzionali fissati per la TIRRENICA) e tratti che insistono su sedimenti antropizzati, pertanto non si dà luogo ad effetti cumulativi nel caso di un'attuazione degli interventi per stralci funzionali da programmare nell'arco di più annualità.

## **8.3 La Valutazione di Incidenza Ambientale (Vinca)**

### **Generalità sulla Vinca**

Il quadro normativo di tutela delle aree naturali e della biodiversità viene definito, oltre che dalle fonti di livello comunitario (Direttiva Habitat 92/43/CEE) e nazionale (D.P.R. n. 357/1997 come modificato dal D.P.R. n. 120/2003), dalle disposizioni applicative regionali e dai contenuti specifici predisposti a cura degli enti Gestori delle Aree Protette potenzialmente interessate.

La Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) è il procedimento amministrativo, di carattere preventivo, al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito (o proposto sito) della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e del D.P.R. n. 357/1997 e smi.

A tale procedimento, sono sottoposti - tra gli altri - i progetti e gli interventi i cui effetti ricadano all'interno dei Siti di Rete Natura 2000, al fine di verificare l'eventualità che gli interventi previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

#### **Elementi procedurali dello studio di incidenza ambientale**

Il percorso logico della VInCA è delineato a livello comunitario<sup>3</sup> e si configura come un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di più livelli di analisi.

Al fine di rendere omogenee le modalità di presentazione di tali istanze, la Regione Toscana ha approvato la D.G.R. 119/2018 ed ha predisposto apposita modulistica ad uso dei proponenti, nonché un documento che elenca i contenuti dello Studio di Incidenza Ambientale, esplicativo ed integrativo di quanto previsto dall'allegato "G" al D.P.R. 357/1997.

#### **Elementi di sintesi**

Considerato che il tratto oggetto di valutazione ricadente in territorio toscano non interferisce direttamente né risulta tangente a siti della RETE NATURA 2000 si ritiene NON necessario avviare le procedure previste per la VInCA.

Per quanto riguarda l'intero tratto si specifica che le analisi effettuate sul percorso ricadente in territorio ligure hanno fatto emergere la necessità di stesura della Pre-valutazione di Incidenza, come previsto dalla legge 10 luglio 2009, n.28 e dalla deliberazione della Giunta Regionale 18 gennaio 2013, n. 30 e ss.mm.ii..

### **8.4 Autorizzazioni, pareri, nullaosta**

La valutazione dei progetti necessaria per assicurare la compatibilità delle attività antropiche allo sviluppo sostenibile, il rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della biodiversità e un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica, viene effettuata attraverso una serie di procedure (urbanistiche, edilizie, ambientali e paesaggistiche) ormai codificate entro il regime normativo vigente a livello nazionale, regionale e locale.

Vale la pena ricordare che nella maggior parte dei casi le interferenze con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela non sono significative, in quanto il percorso le interessa spesso in maniera marginale, correndo in corrispondenza o in affiancamento a sedi viarie o manufatti esistenti ovvero entro ambiti già antropizzati. Le eccezioni si rilevano per lo più in corrispondenza delle opere d'arte (passerelle) sui torrenti, sottoposti a vincolo.

Di conseguenza il progetto - nell'arco delle determinazioni che porteranno all'esecutività - dovrà ottenere i pareri e/o autorizzazioni degli Enti competenti preposti al rilascio con riferimento ad ogni tipologia di vincolo o tutela con cui l'opera va ad interferire.

Si riportano di seguito le autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'opera e lo stato di attivazione della procedura:

AUTORIZZAZIONE	STATO PROCESSO
Autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice dei BB.CC. e del Paesaggio	v. <i>Elaborato D1.8.0</i>
Procedure di variante e di eventuale assoggettabilità a valutazione ambientale strategica (VAS) ai fini della conformità urbanistica delle opere	<i>L'intervento risulta compatibile con le previsioni urbanistiche vigenti in termini di fattibilità, ma risultano necessarie Varianti puntuali alla strumentazione vigente dei singoli comuni interessati ai fini della realizzazione dell'opera pubblica. Solo dopo aver valutato l'entità della Variante si potrà stabilire come procedere per l'assoggettabilità a VAS.</i>
Pareri o Autorizzazioni di Competenza del MiBac o degli Uffici periferici dello stesso (Beni culturali e Archeologia)	v. <i>Elaborato D1.10.0</i>
Pareri e provvedimenti di competenza dei Soggetti gestori delle Aree naturali protette e dei Siti della Rete Natura 2000	v. <i>Elaborato D1.9.0 - Screening incidenza ambientale</i>
Autorizzazioni al Vincolo Idrogeologico in materia forestale	v. <i>Elaborato 3.2.0 - Studio di inserimento urbanistico</i>
Autorizzazioni in materia di polizia idraulica	<i>Il Progetto Esecutivo riceverà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi.</i>
Pareri di competenza delle Autorità preposte alla gestione delle opere di difesa idraulica e delle opere di bonifica	v. <i>D1.5.0 - Relazione Idraulica</i>
Pareri in materia di viabilità di competenza regionale o provinciale o di altri Soggetti proprietari o concessionari delle infrastrutture viarie interferite	v. <i>Planimetria di progetto</i> <i>Il Progetto Esecutivo riceverà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi</i>
Pareri di competenza comunale preordinati all'approvazione del progetto sotto il profilo urbanistico-edilizio	v. <i>Elaborato 3.2.0 - Studio di inserimento urbanistico</i>
Pareri in caso di interferenza con le infrastrutture ferroviarie	v. <i>Planimetria di progetto</i> <i>Il Progetto Esecutivo riceverà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi</i>
Pareri in caso di interferenza con le infrastrutture tecnologiche	v. <i>Relazione e Planimetria delle interferenze</i> <i>Il Progetto Esecutivo riceverà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi.</i>
Procedure per bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici	v. <i>Piano di Sicurezza e Coordinamento (non oggetto della attuale prestazione professionale).</i>
Procedure per bonifica da materiali contenenti fibre di amianto o per bonifica di siti contaminati	<i>Allo stato attuale di conoscenza dello stato di fatto e visti gli interventi previsti, tali procedure non risultano applicabili.</i>
Pareri in materia sanitaria e di protezione ambientale;	<i>Il Progetto Esecutivo riceverà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi</i>
Altri pareri finalizzati alla fattibilità delle opere di competenza delle P.A. o degli Enti preposti alla gestione delle competenze in ambito demaniale	<i>Comuni coinvolti e Consorzio del Canale Lunense si pronunceranno sulla totalità del progetto, per quanto di competenza. Il Progetto Esecutivo riceverà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi</i>

*ALLEGATI ALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE*

**QUADRO DELLE MISURE DI CONTESTUALIZZAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE**

**SISTEMA NATURALISTICO E CONNETTIVITA' ECOLOGICA**

<b>M.1.1</b>	<i>Connettività ecologica</i>	Conservazione della connettività e permeabilità ecologica longitudinale e trasversale nella fase di cantiere e nella fase di esercizio. Tutela e messa in continuità delle componenti naturali esistenti al fine di garantire la funzionalità ecologica e i cicli biologici del territorio; adozione di soluzioni che possano concorrere all'integrazione della rete ecologica locale eventualmente prevista dagli strumenti urbanistici.
<b>M.1.2</b>	<i>Integrazione armatura verde</i>	Salvaguardia e integrazione delle zone boscate e degli ecotoni, anche con funzione di connettività ecologica. Messa a dimora di specie autoctone ed ecologicamente idonee ai siti di intervento, con possibile formazione di macchie arboreo- arbustive, da inserire con un grado di complessità che si avvicini alla naturalità.
<b>M.1.3</b>	<i>Tutela eticolo idrografico</i>	Salvaguardia del reticolo idrografico, con riferimento agli assetti morfologici e alla vegetazione ripariale, anche con funzione di integrazione dei fattori di connettività ecologica.
<b>M.1.4</b>	<i>Tutela reticolo idrografico minore</i>	Salvaguardia e mantenimento dell'efficienza idraulica del reticolo minore interferito (fossi minori, capifossi, ecc.) al fine di controllare i fenomeni di ristagno e di erosione.
<b>M.1.5</b>	<i>Tutela habitat</i>	Protezione delle componenti di rilevanza naturalistico-ambientale ed eventuale compensazione.
<b>M.1.6</b>	<i>Formazione di neo-ecosistemi</i>	Ricognizione, perimetrazione e integrazione delle componenti di valore neo-ecosistemico (fasce di mitigazione ambientale, presidi di micro-connettività, opere lineari di arredo a verde ecc) presenti entro i diversi contesti.
<b>M.1.7</b>	<i>Adozione tecnologie costruttive a basso impatto ambientale</i>	Adozione di soluzioni per la pavimentazione con materiali drenanti o con altre soluzioni a basso impatto (terre stabilizzate, asfalti ecologici, asfalti porosi, ecc.).
<b>M.1.8</b>	<i>Adozione tecnologie impiantistiche a basso impatto ambientale</i>	Adozione di soluzioni impiantistiche ad alta efficienza, limitatamente alle sole esigenze di sicurezza, con soluzioni tecnologiche orientate al risparmio energetico ed alla riduzione dei fattori di inquinamento (luminoso, acustico, ecc.).

**SISTEMA PAESAGGISTICO - AMBIENTALE**

<b>M.2.1</b>	<i>Adozione di tecniche di ingegneria naturalistica</i>	Inserimento paesaggistico-ambientale delle opere attraverso il ricorso sistematico alle tecniche di ingegneria naturalistica (terre rinforzate, palificate vive, grate vive, scogliere rivegetate, gradonate vive, ecc.) anche con finalità di recupero delle situazioni contermini costituenti detrattori ambientali.
<b>M.2.2</b>	<i>Tutela della componente acqua</i>	Adozione di sistemi di gestione sostenibile delle acque ai fini del rispetto del principio della invarianza idraulica; adozione di misure per la minimizzazione delle interferenze con le acque profonde.
<b>M.2.3</b>	<i>Tutela della componente suolo</i>	Adozione di soluzioni plano-altimetriche di dettaglio per la minimizzazione dei fattori di consumo e occupazione di suolo agricolo o naturale; adozione di soluzioni tendenti alla minimizzazione degli scavi e dei riporti; ripristino delle aree temporaneamente utilizzate e riqualificazione ambientale di aree degradate contermini all'asse della Ciclovia.
<b>M.2.4</b>	<i>Integrazione paesaggistica</i>	Adozione di soluzioni costruttive, materiche e cromatiche finalizzate a garantire il corretto inserimento delle opere rispetto allo specifico contesto paesaggistico e panoramico, anche con il ricorso a tecnologie a basso impatto (pavimentazioni in terra stabilizzata, asfalto a basso impatto con inerte in vista, ecc.) e minimizzazione degli elementi di arredo e corredo funzionale (transenne, parapetti, ecc.) e delle dotazioni impiantistiche.

M.2.5	<i>Mitigazione paesaggistica</i>	Adozione di barriere e schermi vegetazionali con funzione di filtro, mitigazione visiva e di possibile ombreggiatura (filari alberati, siepi, formazioni arbustive, ecc.).
M.2.6	<i>Valorizzazione panoramica</i>	Valorizzazione e qualificazione architettonica e funzionale dei tratti panoramici e dei luoghi di belvedere.
M.2.7	<i>Valorizzazione nodi rete della mobilità dolce</i>	Valorizzazione paesaggistica e qualificazione formale dei nodi (e degli eventuali tratti in affiancamento/sovrapposizione) con i percorsi storici, con i sentieri e con la rete della ciclabilità di interesse locale e nazionale.
M.2.8	<i>Integrazione segnaletica e immagine coordinata negli spazi aperti</i>	Integrazione del sistema della segnaletica, della cartellonistica e dell'infografica rispetto allo specifico contesto locale e agli spazi aperti ad esso correlati, operando secondo criteri di massima efficacia comunicativa (immagine coordinata) e minima interferenza panoramica.
<b>SPAZIO RURALE</b>		
M.3.1	<i>Salvaguardia della continuità dei suoli agrari</i>	Adozione di soluzioni tese a minizzare il frazionamento dei terreni ad uso agricolo, limitando la cesura del mosaico degli appezzamenti, la frammentazione del territorio rurale e dei corridoi ecologici.
M.3.2	<i>Salvaguardia delle fasce ecologiche di transizione</i>	Ripristino o mantenimento delle fasce di transizione confinanti con i fondi agricoli (capezzagne) - con particolare riferimento alle colture di pregio - e dei relativi sistemi di regimazione delle acque superficiali al fine di garantire l'integrità delle campiture e il normale deflusso idrico sui terreni lavorati.
M.3.3	<i>Salvaguardia della rete irrigua e delle sistemazioni idraulico-agrarie</i>	Adozione di soluzioni tecniche finalizzate a mantenere e garantire la funzionalità idraulica della rete irrigua e la possibilità di svolgere agevolmente e in sicurezza tutte le operazioni manutentive e ispettive.
<b>SPAZIO URBANO E SISTEMA DEI BENI CULTURALI</b>		
M.4.1	<i>Strada come spazio pubblico condiviso</i>	Concorso alla qualificazione del disegno di suolo della strada urbana intesa come spazio pubblico multifunzionale, con soluzioni a carattere sistemico finalizzate a privilegiare le forme della mobilità dolce (pavimentazioni, segnaletica, arredi, dissuasori, transenne, presidi di traffic calming a carattere estensivo e puntuale, ecc.).
M.4.2	<i>Infrastrutture verdi urbane</i>	Concorso al potenziamento e rafforzamento della rete di spazi verdi urbani ai fini della qualificazione ecologica dell'ambiente urbano e periurbano (infrastrutture verdi); formazione di filari alberati e quinte verdi con finalità di qualificazione ecologica e paesaggistica dell'ambiente a dominante antropica.
M.4.3	<i>Contestualizzazione opere</i>	Integrazione delle opere con le materie e i colori già presenti nel contesto; adozione di soluzioni per garantire la continuità delle pavimentazioni e la corretta valorizzazione dei luoghi e dei beni di interesse storico-architettonico, anche attraverso l'impiego di materiali di pregio (pietra locale, calcestruzzo spazzolato ad "effetto lavato", inserti in tarerizio, ecc.).
M.4.4	<i>Specializzazione abaco soluzioni architettoniche</i>	Calibrazione dell'abaco delle soluzioni costruttive e materiche rispetto al contesto specifico di intervento, per garantire la corretta contestualizzazione delle opere e degli elementi di equipaggiamento funzionale (pavimentazioni, cordolature, parapetti, transenne, dissuasori, ecc.).
M.4.5	<i>Integrazione segnaletica e immagine coordinata negli spazi urbani</i>	Integrazione del sistema della segnaletica, della cartellonistica e dell'infografica rispetto allo specifico contesto urbano di riferimento, operando secondo criteri di massima efficacia comunicativa (immagine coordinata) e minima interferenza con eventuali luoghi notevoli, ovvero secondo criteri di continuità e valorizzazione dei luoghi stessi.

