



## Regione Toscana

LOTTO 1B - Apuano: dal Comune di Carrara al Comune di Montignoso

# PROGETTO DEFINITIVO

Soggetto attuatore della progettazione

STAZIONE APPALTANTE

**Regione Toscana** - Settore  
trasporto pubblico locale su ferro e  
marittimo - mobilità sostenibile

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

**Provincia di Massa-Carrara**  
Settore 2 - Edilizia scolastica-Patrimonio

IL DIRIGENTE

Arch. Marina Rossella Tongiani

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Marco Nieri



Provincia di  
Massa-Carrara



Comune di  
Carrara



Comune di  
Massa



Comune di  
Montignoso

RTP progettisti

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Lino Pollastri



MATE Soc. Coop.



Cooprogetti Soc. Coop.



Parcianello & Partners  
engineering s.r.l.



NETMOBILITY  
Netmobility s.r.l.



Technital S.p.a



D.R.E.A.M. Italia

## DOCUMENTI GENERALI

### Studio di fattibilità ambientale

Progetto	Fase	Disciplina	Elaborato	Sub	Revisione	Revisione
20066	D	1	6	0	A	Emissione
CUP D71B17002330003	Redatto Vazzano	Controllato Pollastri	Approvato Pollastri	Scala -	Data Dicembre 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

## GRUPPO DI LAVORO



Mate Soc. Coop.

---

Ing. Lino Pollastri, Arch. Francesco Vazzano, Ing. Elena Guerzoni, Ing. Franco Di Biase, Arch. Arturo Augelletta, Ing. Matteo Cella, 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, Arch. Michele Avenali.



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 Liseno, 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 .....	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	7
2.1 LA CORNICE DI RIFERIMENTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE .....	7
3. CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO .....	11
3.1 I CRITERI GENERALI ALLA BASE DEL PROGETTO DELLA CICLOVIA TIRRENICA.....	11
4. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI .....	1
4.1 DESCRIZIONE PUNTUALE DEI LUOGHI: I TRATTI.....	2
4.2 TRONCO 1 .....	3
4.3 TRONCO 2 .....	4
4.4 TRONCO 3 .....	5
4.5 QUADRO DI CONTESTUALIZZAZIONE URBANISTICO-AMBIENTALE DEL TRATTO OGGETTO DI VALUTAZIONE .....	6
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	7
5.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLE SCELTE PROGETTUALI .....	7
5.2 SOLUZIONI PROGETTUALI: SEZIONI LUNGO LA VIABILITÀ CARRABILE PRINCIPALE .....	7
5.3 PONTI 8	
5.4 INTERFERENZE .....	8
5.5 LOTTO 1B.....	8
5.6 TRONCO 1 .....	9
5.7 TRONCO 2 .....	11
5.8 TRONCO 3 .....	16
6. STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	17
6.1 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ .....	17
6.2 ECOSISTEMI .....	17
6.3 SUOLO, SOTTOSUOLO, IDROGEOLOGIA .....	18
6.4 ARIA, ATMOSFERA, RUMORE E LUCE.....	18
6.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARCHITETTONICO .....	19
6.6 SALUTE PUBBLICA E SICUREZZA.....	19
6.7 ASPETTI SOCIO ECONOMICI .....	19
7. CRITERI E MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE DELL’OPERA .....	21
7.1 RIFERIMENTI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE.....	21
7.2 LETTURA DEI LUOGHI E CRITERI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE.....	21
7.3 L’IMMAGINE COORDINATA DEL PROGETTO E LE SOLUZIONI PROGETTUALI RICORRENTI .....	22
7.4 ADOZIONE DEI C.A.M. - CRITERI MINIMI AMBIENTALI .....	28
7.5 VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DELL’INTERVENTO .....	28

7.6	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI IN FASE DI CANTIERE .....	29
7.7	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	31
7.8	INDICAZIONI PER GLI EVENTUALI PIANI DI MONITORAGGIO .....	31
7.9	ELEMENTI DI SINTESI PER LA MITIGAZIONE E LA COMPENSAZIONE AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	31
8.	SINTESI DEL QUADRO AUTORIZZATIVO .....	1
8.1	CONFORMITÀ URBANISTICA E RAPPORTI CON LA V.A.S. ....	1
8.2	ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA) .....	1
8.3	LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA) .....	3
8.4	ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA) .....	4
9.	ALLEGATI ALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE .....	6
9.1	MATRICE DI CORRELAZIONE TRA LE SEZIONI TIPOLOGICHE DI PROGETTO E LIVELLI DI TRASFORMAZIONE .....	7

## 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. 7.0 - Studio di Fattibilità Ambientale” accompagna il Progetto Definitivo della Ciclovie TIRRENICA relativo al lotto funzionale prioritario 1B (Apuano) della Regione Toscana.

Il lotto 1B “Apuano” è costituito da tre tronchi: il primo procede dal confine tra Toscana e Liguria nel Comune di Carrara (MS), a valle del ponte sul torrente Parmignola, al porto di Carrara (dove è prevista l'attuazione di progetto di riqualificazione del *waterfront* portuale); il secondo tratto procede dall'ex-colonia Ettore Motta

nel Comune di Massa al ponte sul fosso di Poveromo; il terzo tratto procede infine dal confine tra i comuni di Massa e Montignoso al confine tra i Comuni di Montignoso (LU) e Forte dei Marmi (MS).

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 "ciclovía" un itinerario che consenta il transito delle biciclette nelle due direzioni, dotato di diversi livelli di protezione determinati da provvedimenti o da infrastrutture che rendono la percorrenza ciclistica più agevole e sicura.

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

### Lavori pubblici

- D.Lgs. 19 aprile 2017, n. 56, Disposizioni integrative e correttive al Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
- D.M. 11 gennaio 2017, Adozione dei criteri ambientali minimi;
- D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii., Codice dei Contratti Pubblici;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e ss.mm.ii., Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/CE e 2004/18/CE".
- D.M. 19 aprile 2000, n. 145, Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e s.m.i.;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità e ss.mm.ii.

### Costruzioni

- D.M. 17/01/2018, Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»;
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- Salvaguardia dell'ambiente e delle risorse
- 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".

### Progettazione di piste ciclabili

- Art. 229, decreto-legge 34/2020 del 19 maggio 2020 “Decreto Rilancio” (convertito con modifiche nella legge 77/2020 del 17 luglio 2020), come modificato e integrato dall’art. 49 del decreto legge 76/2020 del 16 luglio 2020 “Decreto Semplificazioni” (convertito con modifiche in legge 120/2020 dell’11 settembre 2020);
- L.n. 2/2018 - Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica;
- D.M. n. 517 del 28.11.2018, Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e il Ministro delle Politiche Agricole Alimentari, Forestali e del Turismo, recante la "Progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche".
- Direttiva M.I.T. 20 luglio 2017, n. 375, Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT);
- D.Lgs. 15 marzo 2011, n. 35, Gestione della sicurezza nelle infrastrutture stradali;
- D.M. 19 aprile 2006, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali;
- D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- Direttiva M.LL. PP. 24 ottobre 2000 sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica;
- D.M. 30 novembre 1999, n. 557, Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili;
- Direttiva M.I.T. 24 giugno 1995 per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico;
- Legge 28 giugno 1991, n. 208, interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali in aree urbane;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495, regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285, Nuovo Codice della strada e ss.mm.ii.

### Regione Toscana

- L. R. T. n. 27 del 06/06/2012 “Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica”.

### **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 oltretutto 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 sovragionale, 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 ciclovias 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 ciclovias TIRRENICA va a realizzare una parte consistente del tracciato EuroVelo n. 7 (EV7). La Ciclovias 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 Ciclovie Nazionale Vento.



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

Il tracciato della Ciclovie 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 Ciclovia Nazionale Tirrenica, come parte della Macrotratta TO (Regione Toscana) 1B. In particolare ha origine dal confine tra Toscana e Liguria nel Comune di Carrara (MS), a valle del ponte sul torrente Parmignola, al porto di Carrara (dove è prevista l'attuazione di progetto di riqualificazione del *waterfront* portuale).

Il progetto interessa il territorio dei Comuni di Massa, Carrara e Montignoso in Provincia di Massa Carrara. Dal confine nord del comune di Carrara, si sviluppa lungo Viale Cristoforo Colombo e prosegue su lato mare nei comuni di Massa: su Viale Lungomare di Ponente da Via Don Carlo Gnocchi fino al ponte di Poveromo, ripartendo, a ridosso del confine comunale sul Viale Lungomare di Ponente all'altezza del penultimo attraversamento comunale e proseguendo per tutto il tratto di Viale Lungomare di levante in comune di Montignoso.

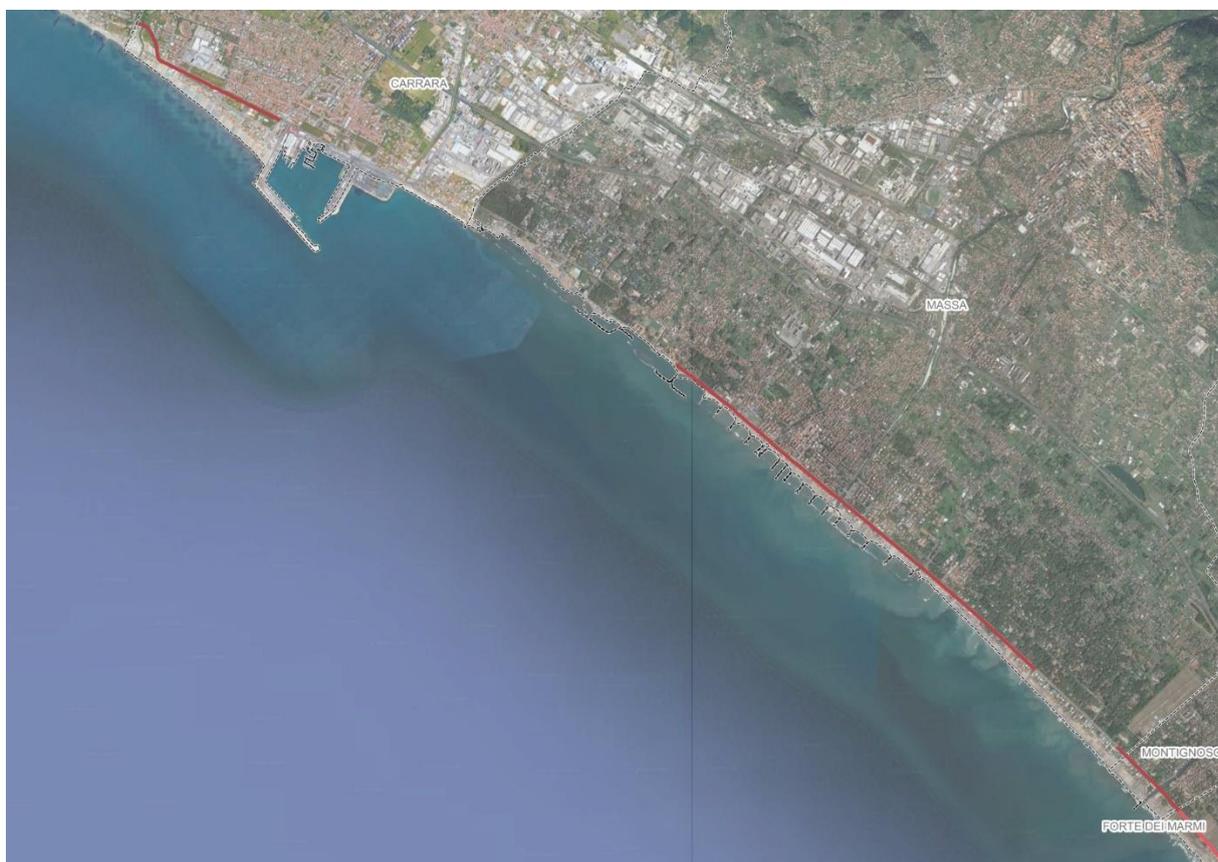


Figura 4 - Inquadramento territoriale dell'intervento

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

Il tracciato di intervento viene di seguito descritto seguendo il verso di percorrenza e delle progressive utilizzate nel PFTE della ciclovía Tirrenica da Ventimiglia a Roma, quindi da Massa in direzione nord – sud.

La ciclovía in questo tratto si sviluppa totalmente a margine della viabilità carrabile principale lungomare che attraversa che distribuisce alle località balneari dei Comuni interessati Il percorso ha una lunghezza complessiva di circa 7,3 km, di cui circa 540 m (nel comune di Montignoso) sono già percorribili in bicicletta e considerati adeguati rispetto ai requisiti della Direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 375 del 20-07-2017. Il tracciato ricalca per la maggior parte maciapedi o percorsi ciclopedonali in conglomerato bituminoso; solo in minima parte il tracciato procede all'esterno della banchina stradale su parti inerbite o non infrastrutturate per le quali vanno arretrate le recinzioni che le delimitano. Il percorso procede interamente lato-mare rispetto alla viabilità carrabile principale, ovvero tra questa e gli stabilimenti balneari.

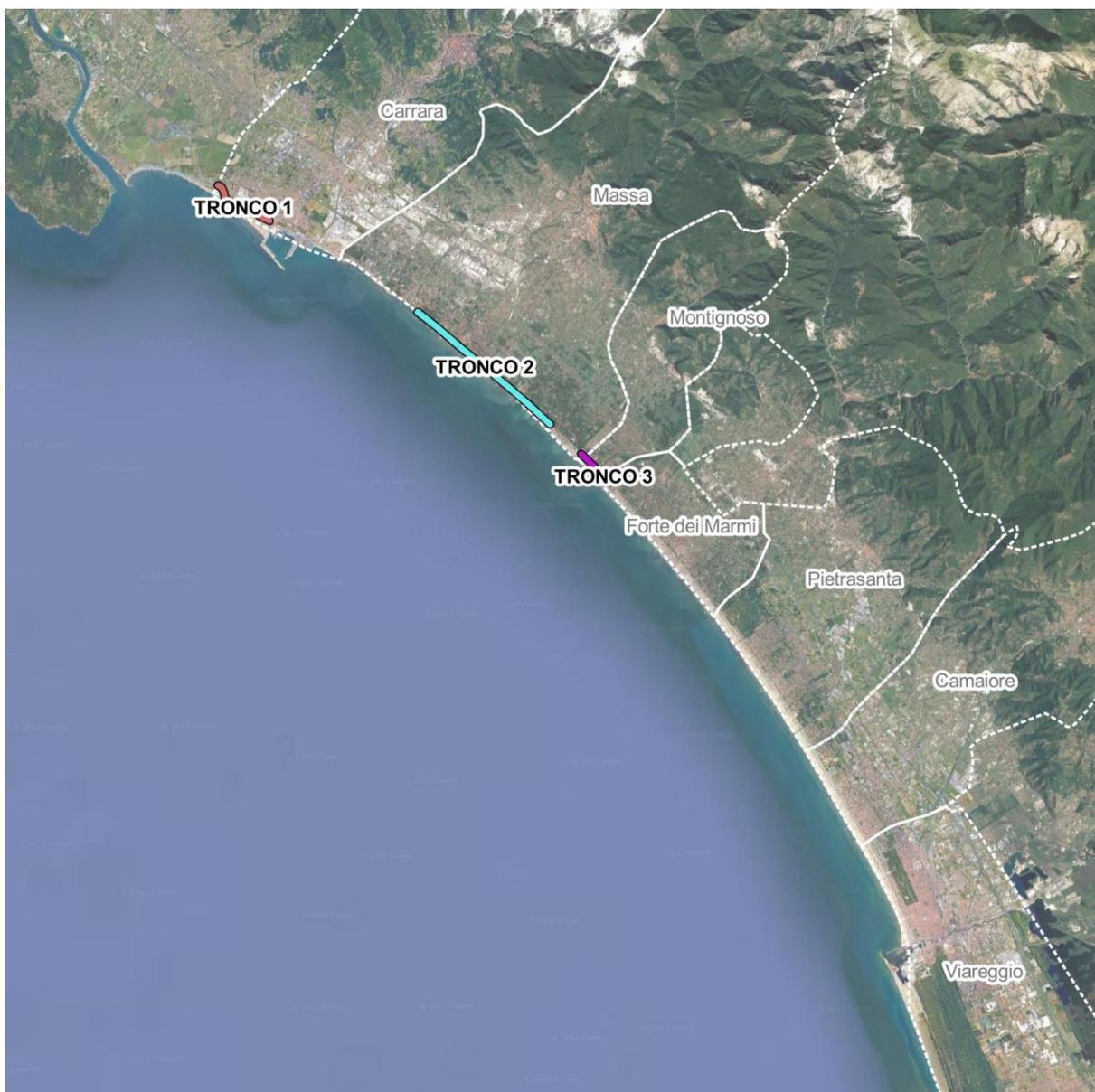


Figura 5 - Individuazione planimetrica dei settori del tratto 1B

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. La distinzione è inoltre utilizzata come base per il Computo Metrico Estimativo.

Nella trattazione sono descritte inoltre le alternative dove il tracciato del presente Progetto Definitivo ha subito delle modifiche puntuali di tracciato rispetto a quanto previsto nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, analizzate e concordate con la Regione Toscana e i Comuni coinvolti.

## 4.2 Tronco 1

Il punto di partenza di questa tratta corrisponde all'estremità est del ponte sul torrente Parmignola in prossimità del confine tra Liguria e Toscana. Sul lato destro della strada di via Fabbricotti<sup>1</sup> è presente un'ampia banchina.

Qui ha inizio il tratto 1, in asfalto sul lato destro della carreggiata di via Carlo Fabbricotti, una strada ad alto traffico che presenta un'ampia banchina sul lato destro, che dopo i primi 10 m circa viene occupata da una fila di parcheggi in linea. Esternamente i parcheggi sono delimitati da un cordolo in pietra e da una fascia inerbita utilizzata informalmente dai pedoni e all'interno della quale sono installati i pali per l'illuminazione stradale e cartelli pubblicitari. La fascia inerbita è delimitata da una recinzione metallica.

La strada di via Fabbricotti insiste su tre opere d'arte:

- la prima consente il superamento del fosso Maestra: l'opera ha una porzione di pavimentazione in klinker e presenta un parapetto costituito da due muretti e da una porzione centrale in metallo;
- la seconda opera consente il superamento di una diramazione del fosso Maestra: a protezione dal pericolo di caduta è presente un guardrail;
- la terza opera, consente il superamento di un secondo tratto della diramazione del fosso Maestra: anche quest'opera è caratterizzata dalla sola presenza del guardrail.

In corrispondenza della curva di via Fabbricotti, è presente l'intersezione con la viabilità di ingresso e di uscita ad un parcheggio. Superato il parcheggio, la viabilità prosegue in via Colombo, parallelamente al lungomare. Il percorso analizzato s'immette quindi sul marciapiede esistente a servizio degli stabilimenti balneari e successivamente - per una estensione contenuta - corrisponde a uno spazio asfaltato, protetto da guardrail, per il passaggio dei pedoni e la sosta di motocicli.

All'altezza dell'intersezione di via Comano, sul marciapiede in conglomerato bituminoso - compreso tra gli stabilimenti balneari e l'aiuola alberata di separazione dalla via Colombo - è segnalata una pista ciclopedonale bidirezionale, di cui la parte ciclabile non supera i 2,20 m.

Il percorso prosegue in affiancamento alla via Colombo da cui è separato grazie ad un'aiuola con siepe, con una pavimentazione in betonelle ed è diviso dal parcheggio limitrofo da un sistema di separazione che alterna aiuole e paletti. La larghezza del percorso ciclopedonale è pari m 3,00, di cui 1,85 m ciclabile.

Il percorso crea poi un'ansa per accogliere la fermata dell'autobus. Superata la fermata dell'autobus, si procede per un breve tratto pavimentato in pietra, dove la sezione utile è ridotta a 2,65m a causa della presenza di aiuole di pertinenza dell'hotel che vi si affaccia: per questo tratto non è specificato l'uso ciclabile. Fino all'intersezione con largo Talienco, il percorso prosegue su un marciapiede pedonale asfaltato molto ampio (larghezza superiore ai 4,00 m).

<sup>1</sup> L'indicazione di "destra" o "sinistra" va valutata in relazione alla convenzione che il tracciato proceda da Ventimiglia a Roma. A titolo di esempio, in questo caso si considera che il lato destro della strada sia quello lato-mare.

Il percorso riprende un marciapiede asfaltato destinato a pista ciclopedonale. Ha una larghezza di 3,65 m, di cui - in media - ciclabili 2,20 m. Il percorso termina in corrispondenza dell'intersezione tra viale Colombo e via Rinchiosa.

### 4.3 Tronco 2

Il tronco 2 riprende a Massa, in corrispondenza dell'estremità nord di viale Lungomare di Ponente, in corrispondenza dell'inizio di via Don Gnocchi, una via carrabile a senso unico con un percorso pedonale largo 2,00 m indicato dalla segnaletica orizzontale.

Il tratto è caratterizzato da una strada carrabile a senso unico affiancato da parcheggi: un primo tratto, da ambo i lati, con l'individuazione di un percorso pedonale a raso tra i parcheggi e gli stabilimenti balneari; un secondo tratto con parcheggi solo lato monte e con una fascia pedonale lato-mare, delimitata da paracarri.

Il percorso prosegue lato-mare su un marciapiede pedonale a sezione variabile (larghezza minima pari a 1,60 m) con fondo in autobloccanti e affiancato da aiuole alberate (palme). Tra la carreggiata e il percorso pedonale sono presenti degli stalli per parcheggi in linea.

Il tracciato prosegue lato-mare su un marciapiede pedonale fino all'attraversamento immediatamente a sud di via Licciana. Il marciapiede ha sezione variabile: da un minimo di 1,15 m a un massimo di 3,45 m. In corrispondenza della rotatoria di via Casola il percorso è protetto dal traffico veicolare grazie alla presenza di un guardrail e la sezione del marciapiede presenta un restringimento.

Superato l'attraversamento, il marciapiede esistente prosegue con finitura in conglomerato bituminoso. Tale marciapiede pedonale ha una larghezza variabile che va da 2,00 m a 2,50 m.

Il marciapiede è separato dalla carreggiata da una fila di parcheggi in linea.

Il percorso prosegue sul ponte che consente l'attraversamento del fosso del Brugiano: il ponte è dotato di parapetto metallico, marciapiede in conglomerato bituminoso e guardrail di separazione della carreggiata) e la segnaletica verticale segnala una sorta di senso unico per la percorrenza dei pedoni (inverso rispetto al "senso unico per pedoni" presente sul lato opposto).

Il percorso riprende un marciapiede in conglomerato bituminoso separato dalla carreggiata da un parcheggio a spina di pesce. Per un tratto iniziale la larghezza è pari a 5,40m, mentre nel tratto successivo la larghezza si riduce a circa 2,10 m.

Da qui all'intersezione con via Magliano, il percorso prosegue un marciapiede di tipologia pressoché costante: si tratta di un marciapiede in conglomerato bituminoso (per la maggior parte della sua lunghezza resinato di color sabbia/giallino) che distribuisce direttamente agli stabilimenti balneari; da questo marciapiede proseguendo verso la carreggiata è presente un sistema di aiuole dalla forma allungata e dal perimetro irregolare, in modo da accogliere alberature e arredi, un marciapiede più stretto del primo - ma alla medesima quota - e da una fascia per la sosta delle auto di separazione dalla carreggiata. Tale percorso ha una larghezza variabile che va da un minimo di 2,30 a larghezze superiori ai 3,50 m.

In corrispondenza del pontile di Marina di Massa il percorso pedonale in conglomerato bituminoso si allarga in una piazza, in cui lo spazio tra la statua centrale e l'aiuola lato-monte è pari a circa 4,80.

Da via Magliano al ponte sul fosso Poveromo il marciapiede esistente di distribuzione agli stabilimenti balneari cambia tipologia: si tratta un marciapiede rialzato rispetto alla carreggiata e separata dalla fila di parcheggi in linea presenti lungo la carreggiata da una fascia verde lineare con la medesima quota del marciapiede. La fascia verde è interrotta solo dalle rampe di raccordo in corrispondenza dei passi carrai di accesso agli stabilimenti balneari. Il marciapiede esistente in conglomerato bituminoso ha larghezza variabile e in alcuni punti si riduce anche a 2,10 m.

Sul ponte di attraversamento del fiume Frigido, il percorso dedicato alla percorrenza dei pedoni è posizionato esternamente al sistema di tiranti e la segnaletica verticale imporrebbe il passaggio dei pedoni solo in un senso di marcia (inverso a quello della passerella presente sull'altro lato del ponte).

I ponti sui fossi del Magliano e del Poveromo presentano un marciapiede a sezione ridotta e risulta protetto da un parapetto in calcestruzzo e barre metalliche.

Dal fosso di Poveromo al confine con il comune di Montignoso, il tracciato è interessato da progetto del comune di Massa, che prevede la realizzazione di una pista ciclopedonale.

#### 4.4 Tronco 3

Il tracciato si sviluppa lato-mare. Il tronco termina in corrispondenza del confine comunale esistente tra Montignoso e Forte dei Marmi. Dopo l'attraversamento pedonale, regolato da semaforo, del Lungomare di Levante il percorso si snoda sul lato destro della carreggiata. È presente una pista ciclopedonale di recente realizzazione, con larghezza variabile compresa tra un minimo di 2,80 m e un massimo di 6,40 m, pigmentata - in modo assai evidente e funzionale - per dividere i flussi pedonali da quelli ciclabili. La pista è separata dalla carreggiata da un'aiuola alberata e da una fascia di parcheggi. In corrispondenza del ponte sul fiume Versilia la pista ciclopedonale separa i suoi flussi attraverso un elemento di separazione in metallo, mentre la pista ciclabile che ne risulta è a sua volta separata dai flussi veicolari attraverso un cordolo in gomma gialla.

#### 4.5 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 fine 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:

- lettera a) I territorio costieri
- 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;

Immobili e aree di notevole interesse pubblico del D. Lgs. 42/2004, art 136

- Zona litoranea, sita nell'ambito del comune di Carrara
- Zona litoranea nei comuni di Massa e Montignoso (il presente decreto costituisce estensione e rettifica del precedenti provvedimenti: D.M. 09/06/1952, D.M. 10/12/1953, D.M. 21/10/1968)

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 Descrizione generale delle scelte progettuali

Il presente progetto prevede la realizzazione del lotto 1B “Apuano” della Ciclovia Tirrenica nella Regione Toscana.

L'intervento garantisce il rispetto degli standard progettuali previsti nel PFTE della Ciclovia 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 ciclovia con le seguenti caratteristiche:

- Sezione ciclopedonale pari a 3,50 m (o superiore) o sezione solo ciclabile pari a 2,50 m;
- Pavimentazione in conglomerato bituminoso per tutti i tratti dove l'intervento non prevede l'ampliamento o il riuso di marciapiedi o piste esistenti con finiture diverse (autobloccanti)
- Pendenza media inferiore al 2%

La planimetria di progetto della ciclovia (Elab. D3070\_Progetto - Planimetria generale su rilievo topografico) viene riportata nel fascicolo in formato A3. Questa scelta consente una miglior facilità di consultazione rispetto alla tradizionale cartografia su fogli singoli formato A0 o A1.

### 5.2 Soluzioni progettuali: sezioni lungo la viabilità carrabile principale

Le soluzioni progettuali individuate per la realizzazione della ciclovia in affiancamento alla viabilità carrabile lungomare che attraversa e distribuisce alle strutture insediative costiere dei comuni coinvolti hanno l'obiettivo di creare un percorso ciclopedonale sicuro separato dalla viabilità carrabile da un cordolo o distinto da essa per mezzo di un salto di quota (soluzione con marciapiede) di sezione pari ad almeno 3,50 m e conforme ai requisiti della Direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 375/2017. Tale soluzione progettuale è stata adottata per tutti quei tratti che in origine si configuravano come solo pedonali e dove le possibilità di allargamento del percorso erano limitate.

In base alle condizioni dello stato di fatto, l'obiettivo viene raggiunto con la realizzazione dei seguenti interventi, combinati come da codifiche riportate nelle sezioni tipo:

- rifacimento del tappetino di usura di piste già adeguate dal punto di vista geometrico
- allargamento di marciapiede esistente con spostamento del ciglio esistente
- realizzazione di pista ciclopedonale separata dalla carreggiata da cordolo largo 50 cm
- allargamento di marciapiede esistente con riduzione dell'aiuola di separazione dalla carreggiata

Coerentemente con quanto proposto nel PFTE si persegue la decisione di eseguire gli allargamenti dei percorsi esistenti in autobloccanti utilizzando il medesimo tipo di finitura.

Il progetto prevede una pista ciclabile separata dai flussi pedonali unicamente dove il percorso ricalca una pista ciclabile esistente già conforme ai requisiti della Direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 375/2017 o dove si prevede l'allargamento di una pista ciclabile esistente già separata dai percorsi pedonali che la affiancano.

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, dove è previsto che i flussi ciclabili e pedonali non siano separati, sarà realizzata una striscia di mezzera che dividerà i due i sensi di percorrenza.

### 5.3 Ponti

Il presente progetto non prevede la realizzazione di nuove opere per il superamento dei corsi d'acqua che la ciclovia interseca. Il progetto prevede tuttavia interventi di adeguamento nelle opere d'arte esistenti, con interventi di sostituzione dei parapetti, manutenzione e ampliamento dei marciapiedi e realizzazione di cordoli.

La sostituzione o la nuova realizzazione del parapetto avviene per:

- le tre opere d'arte che consentono il superamento del fosso Maestra della sua diramazione (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fiume Brugiano (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fosso del Magliano (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fosso del Poveromo (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fiume Versilia (pista ciclabile contigua a marciapiede pedonale separati solo da segnaletica orizzontale).

Nei ponti in cui il percorso pedonale è fisicamente distinto dal percorso ciclabile ed è il percorso pedonale a trovarsi sul margine esterno dell'opera non è stato previsto l'adeguamento del parapetto, in quanto non oggetto specifico dell'intervento.

### 5.4 Interferenze

Premesso che la documentazione per la ricognizione dei sottoservizi (interrati o aerei) è pervenuta solo per il Comune di Massa, si segnala che il progetto interviene direttamente sulla rete della pubblica illuminazione nel tratto iniziale di Carrara, dove è previsto lo spostamento di pali della pubblica illuminazione. Inoltre su tutto il tracciato, dove è previsto l'allargamento di marciapiedi sopraelevati rispetto alla quota della carreggiata, si provvederà a spostare opportunamente le caditoie (sul nuovo margine del marciapiede determinato dall'allargamento) e sopraelevare la quota di tombini e chiusini per l'ispezione delle varie reti sotterranee.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda allo specifico elaborato.

### 5.5 Lotto 1B

Il lotto 1B comprende i tre tronchi ricadenti nei comuni di Carrara (tronco 1), Massa (tronco 2) e Montignoso (tronco 3).

Le sezioni tipologiche utilizzate nel lotto 1B "Apuano" sono le seguenti:

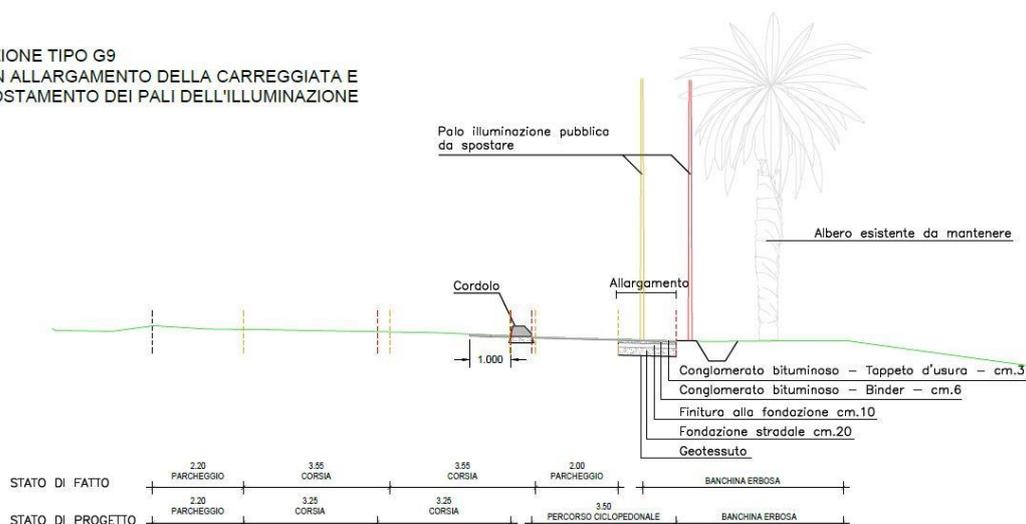
- A1 – Infrastruttura a norma: nessun intervento
- B1 – Solo cambio delle regole d'uso dell'infrastruttura esistente
- C1 - Ripristino tappeto di usura su percorso ciclopedonale esistente
- E5 - Allargamento marciapiede in asfalto su careggiata esistente
- E15 - Allargamento percorso ciclopedonale esistente in aiuola
- G4 - Realizzazione di ciclovia con allargamento careggiata e nuova recinzione
- G7 - Realizzazione di ciclovia con cordolo di separazione su careggiata esistente
- G9 - Realizzazione di ciclovia con allargamento careggiata e spostamento pali illuminazione
- L6 - Allargamento marciapiede in autobloccante su careggiata esistente

- O7 - Allargamento del marciapiede esistente con riduzione di aiuola alberata
- O44 - Allargamento marciapiede in autobloccante con riduzione di aiuola

## 5.6 Tronco 1

Dalla progressiva 0.00 alla progressiva 387,8 è prevista la realizzazione di una pista ciclopedonale larga 3.50m. La sezione di progetto (G9) viene ricavata in luogo dei parcheggi esistenti e della fascia verde inerbita esterna; il progetto prevede inoltre lo spostamento dei pali della pubblica illuminazione e la rimozione dei cartelli pubblicitari, che andrebbero ad invadere lo spazio della pista ciclabile. Dove presente è prevista la rimozione della recinzione esistente e la nuova realizzazione sul margine esterno della pista ciclabile. Il deflusso delle acque sarà garantito dalla disposizione di interruzioni nella continuità del cordolo e garantendo una pendenza del 2,5% verso l'esterno.

SEZIONE TIPO G9  
CON ALLARGAMENTO DELLA CARREGGIATA E  
SPOSTAMENTO DEI PALI DELL'ILLUMINAZIONE



Sezione tipo G9 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

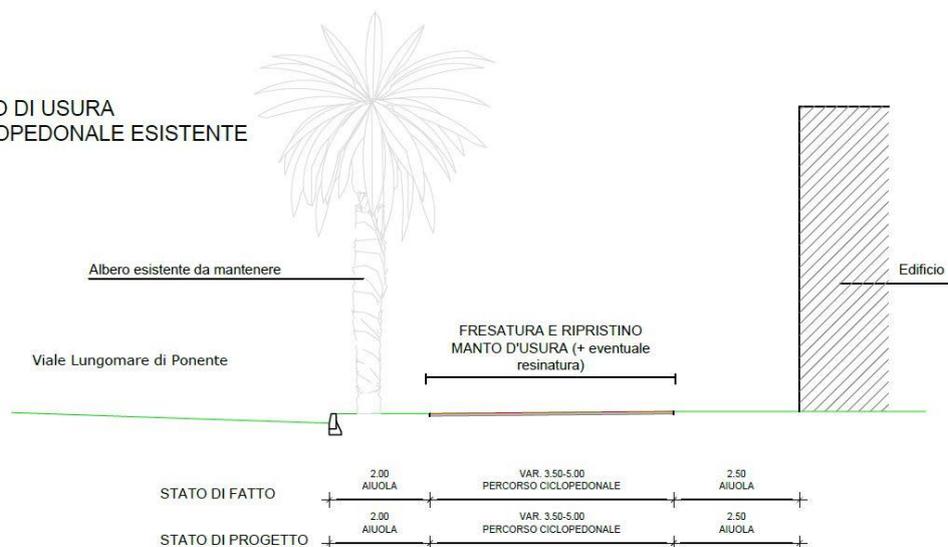
In corrispondenza della prima opera d'arte sul fosso Magra saranno rimossi la porzione di pavimentazione e il parapetto esistenti, in luogo dei quali saranno posati: un nuovo parapetto metallico alto 1,50 m (con caratteristiche analoghe a quello previsto in prossimità del canale Lunense nel progetto definitivo del lotto prioritario ligure) col relativo cordolo di fondazione in calcestruzzo armato, sarà realizzato un nuovo pacchetto stradale in conglomerato bituminoso e un cordolo invalicabile largo 50 cm di separazione della carreggiata.

La medesima tipologia d'intervento è prevista nelle due successive opere d'arte che superano il diversivo del fosso Magra. Per le due opere è prevista la sola rimozione del guardrail esistente.

Dalla progressiva 387,8 m alla pr.2 414,75 è prevista la realizzazione di un doppio attraversamento ciclopedonale rialzato in corrispondenza dell'accesso e dell'uscita dal parcheggio. L'attraversamento – in conglomerato bituminoso - è evidenziato mediante l'applicazione di una finitura con resina rossa; tra i due varchi sarà realizzata un'aiuola spartitraffico. Dalla pr. 414,75 alla pr. 705 è previsto il solo rifacimento del tappeto d'usura del marciapiede e il cambio di regole d'uso che porterà all'uso ciclopedonale dell'infrastruttura esistente (sezione C1). Solo per il breve tratto iniziale in cui non è presente un salto di quota rispetto alla carreggiata è prevista la posa di un cordolo invalicabile largo 50 cm. L'intervento non prevede la modifica della geometria delle aiuole esistenti, pertanto non si prevede l'abbattimento di palme e arbusti esistenti.

<sup>2</sup> D'ora in poi si adotterà l'abbreviazione "pr." per indicare il termine "progressiva"

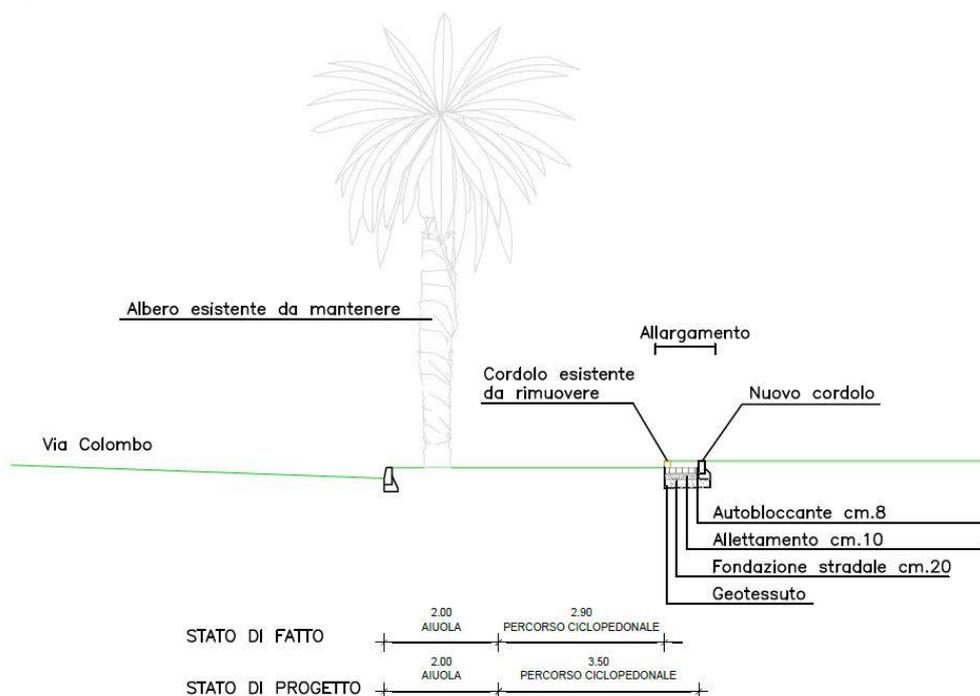
**SEZIONE TIPO C1**  
RIPRISTINO TAPPETO DI USURA  
SU PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE



Sezione tipo C1 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

Dalla pr. 705 alla pr. 1000,15 è previsto l'allargamento della pista ciclopedonale esistente in autobloccanti fino al raggiungimento di una larghezza complessiva di 3,50m (sezione O44). L'allargamento avverrà riducendo la larghezza delle aiuole lato-mare, prevedendo la prosecuzione della pavimentazione esistente, ipotizzando l'utilizzo della medesima tipologia di autobloccanti di quelli esistenti.

**SEZIONE TIPO O44**  
ALLARGAMENTO MARCIAPIEDE IN AUTOBLOCCANTE CON  
RIDUZIONE DI AIUOLA



Sezione tipo O44 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

In corrispondenza dello slargo della fermata degli autobus non è previsto l'allargamento del marciapiede, lasciando quindi il restringimento puntuale dovuto alla presenza della pensilina della fermata (sezione ciclopedonale parti a 2,93), ma il solo cambio di regole d'uso, con la rimozione della segnaletica orizzontale che attualmente divide i flussi pedonali da quelli ciclabili (la larghezza della porzione ciclabile attuale è inferiore ai 2,50m) e realizzando una segnaletica orizzontale adatta a un uso promiscuo di cicli e pedoni.

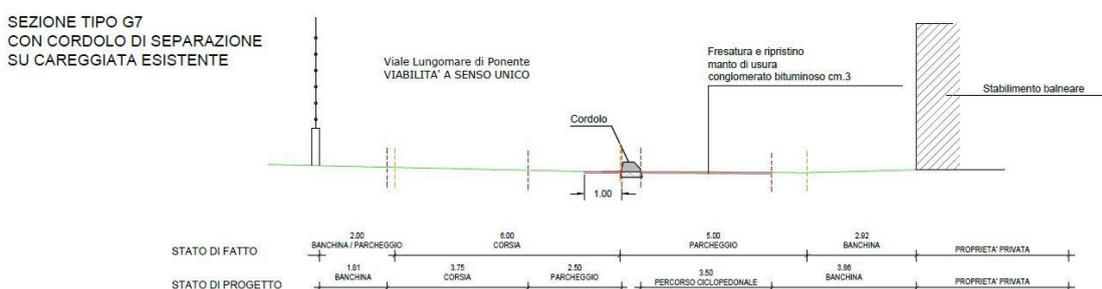
Dalla pr. 1050 alla pr. 1095, dove la pavimentazione è in pietra, si è scelto di prendere atto del restringimento del percorso, dovuto all'esistenza di uno spazio di dehors di pertinenza di un hotel, e di limitare l'intervento alla sola segnalazione del restringimento della pista ciclopedonale (larghezza 2,50 m).

Dalla pr. 1095 alla pr. 1170, si prevede il rifacimento del tappetino d'usura del marciapiede esistente e all'evidenziazione dell'attraversamento attraverso l'applicazione di resina colorata. Per un breve tratto, subito a sud dell'attraversamento è prevista anche l'installazione di un cordolo di separazione tra la pista ciclopedonale e la carreggiata. Sebbene la larghezza del tracciato qui sia maggiore di 3,50 si è scelto di non procedere con la suddivisione dei flussi pedonali e ciclabili, data la brevità del tratto: ciò comporterebbe due cambi ravvicinati nelle regole d'uso del tracciato. Nel presente progetto sono state considerate come adeguate alla separazione dei flussi pedonali da quelli ciclabili solo le sezioni superiori o uguali ai 4,00m (2,50 m ciclabili e 1,50 m pedonali). Dalla pr. 1070 alla pr. 1733 è previsto il solo rifacimento del tappetino d'usura della pista ciclopedonale esistente e la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale aggiornata (sezione C1).

In corrispondenza della pr. 1733 termina il primo settore d'intervento del lotto prioritario 1B: su tale progressiva si innesta il progetto di riqualificazione del waterfront del porto di Carrara.

## 5.7 Tronco 2

Il progetto del lotto 1B, riprende nel comune di Massa, in corrispondenza dell'estremità nord di viale Lungomare di Ponente, dove questo si congiunge a via Don Gnocchi. Dalla pr. 0 alla pr. 118,27, il progetto prevede la realizzazione di una pista ciclopedonale in conglomerato bituminoso larga 3,50 m separata dal resto della strada da un cordolo largo 50 cm. La pista ciclopedonale viene realizzata a una certa distanza dagli ingressi agli stabilimenti balneari e – trattandosi di un'area già asfaltata – è previsto il solo rifacimento del tappetino d'usura e la realizzazione della segnaletica orizzontale (sezione tipologica G7).



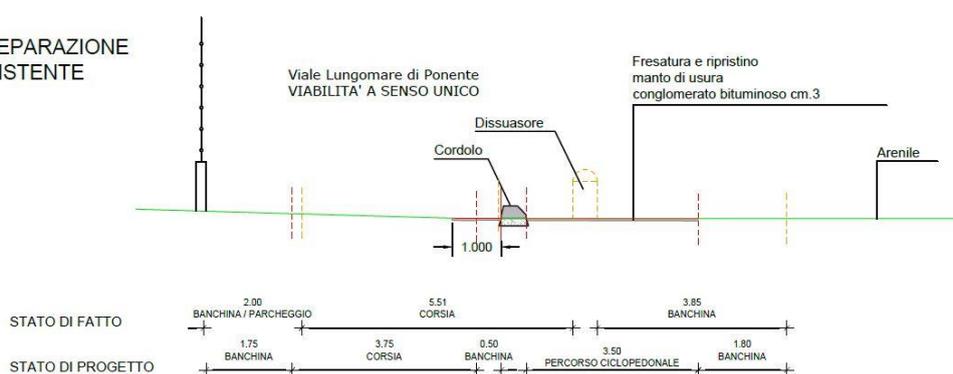
Sezione tipo G7 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

Tra la carreggiata a senso unico e il cordolo invalicabile di 50 cm, è ricavata una fascia di parcheggi in linea: il distanziamento degli stalli dal cordolo consente di evitare interferenze tra il passaggio dei cicli e l'apertura delle portiere e consente un coerente inserimento di due stalli per disabili con "approdo" laterale (oggi è presente un solo stallo dedicato).

Il deflusso delle acque meteorico sarà consentito da interruzioni periodiche della continuità del cordolo.

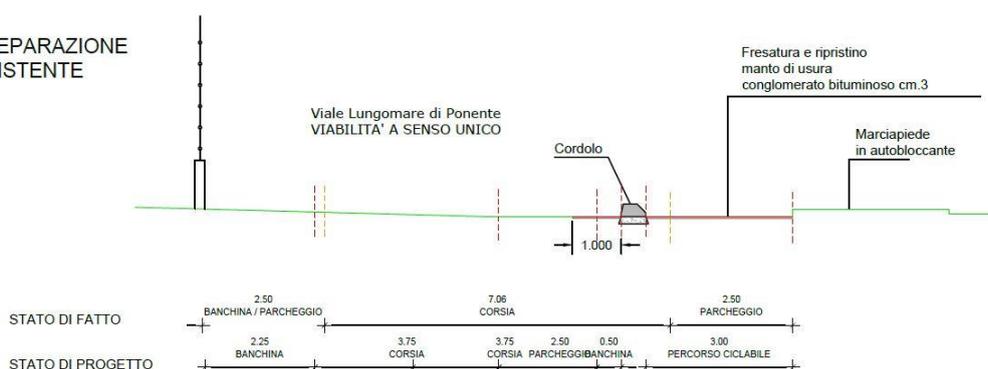
Dalla pr. 118,72 alla pr. 400 è prevista la realizzazione di una pista ciclopedonale larga 3,50 in conglomerato bituminoso, separata dalla carreggiata a senso unico per mezzo di un cordolo invalicabile largo 50 cm. L'intervento comporta la rimozione dei paracarri amovibili in calcestruzzo esistenti, il rifacimento del tappetino d'usura e la realizzazione della segnaletica orizzontale (sezione tipologica G7). Anche per questo caso è prevista l'interruzione periodica della continuità del cordolo al fine di garantire il deflusso delle acque verso il mare.

SEZIONE TIPO G7  
CON CORDOLO DI SEPARAZIONE  
SU CAREGGIATA ESISTENTE



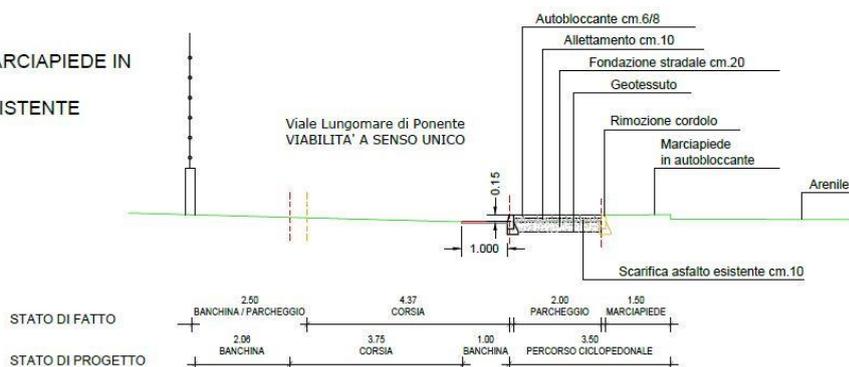
*Declinazione alternativa della sezione tipo G7 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)*

Dalla pr. 400 alla pr. 578,7, il progetto prevede la realizzazione di una pista dedicata alla percorrenza ciclabile in affiancamento al marciapiede esistente che dà accesso alla spiaggia libera. Al fine di non rimuovere le palme esistenti, si è scelto di non risagomare le aiuole esistenti realizzando una pista ciclabile larga 3,50 m, che in corrispondenza delle aiuole puntuali si riduce a 2,00 m. La pista ciclabile è separata dal resto della strada da un cordolo invalicabile largo 50 cm e prevede il rifacimento del tappetino d'usura in conglomerato bituminoso. Il progetto prevede la conservazione dei sei stalli per le auto per disabili "con approdo laterale" esistenti e la formalizzazione di ulteriori parcheggi in linea, opportunamente distanziati dal cordolo di separazione per evitare interferenze tra l'apertura delle portiere e il passaggio dei cicli: tale fascia di separazione si rastrema in planimetria per assecondare gli allineamenti stradali esistenti. Anche in questo caso sono previste interruzioni della continuità del cordolo per garantire il deflusso delle acque – questa volta verso i parcheggi, dove è presente una fila di caditoie.

**SEZIONE TIPO G7  
CON CORDOLO DI SEPARAZIONE  
SU CAREGGIATA ESISTENTE**


*Declinazione alternativa della sezione tipo G7 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)*

Dalla pr. 578,7 alla pr. 1004,4 il progetto prevede la realizzazione di una pista ciclopedonale promiscua attraverso l'allargamento del marciapiede in autobloccanti esistente fino a 3,50 m di larghezza e adoperando la medesima tipologia di autobloccante di quella esistente (sezione tipo L6).

**SEZIONE TIPO L6  
ALLARGAMENTO MARCIAPIEDE IN  
AUTOBLOCCANTE  
SU CAREGGIATA ESISTENTE**


*Sezione tipo L6 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)*

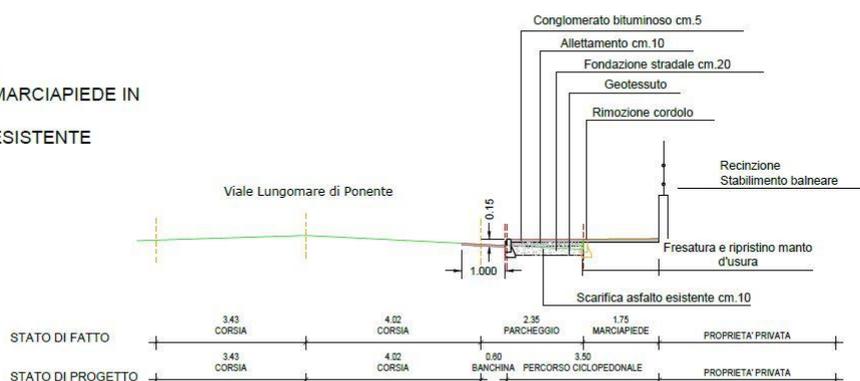
L'intervento comporta l'innalzamento della quota dei tombini e dei chiusini che si trovano nella fascia oggetto dell'allargamento, lo spostamento delle caditoie esistenti e la revisione della segnaletica orizzontale della carreggiata.

In corrispondenza della rotonda presente all'intersezione con via Casola è previsto un adeguamento delle aiuole spartitraffico e delle corsie di innesto sulla rotonda, al fine di garantire una sezione costante della nuova pista ciclopedonale pari a 3,50 m. L'intervento prevede la rimozione del guardrail esistente.

Dalla pr. 1004,4 alla pr. 1171 è previsto l'allargamento del marciapiede in conglomerato bituminoso esistente, fino al raggiungimento di una larghezza di 3,50 m da dedicare a pista ciclopedonale (sezione E5).

L'allargamento comporta la revisione della segnaletica orizzontale della carreggiata e la rimozione della fila di parcheggi presente lato-mare (automobili e motocicli).

SEZIONE TIPO E5  
ALLARGAMENTO MARCIAPIEDE IN  
ASFALTO  
SU CAREGGIATA ESISTENTE



Sezione tipo E5 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

In corrispondenza del ponte sul fosso del Brugiano sono previsti:

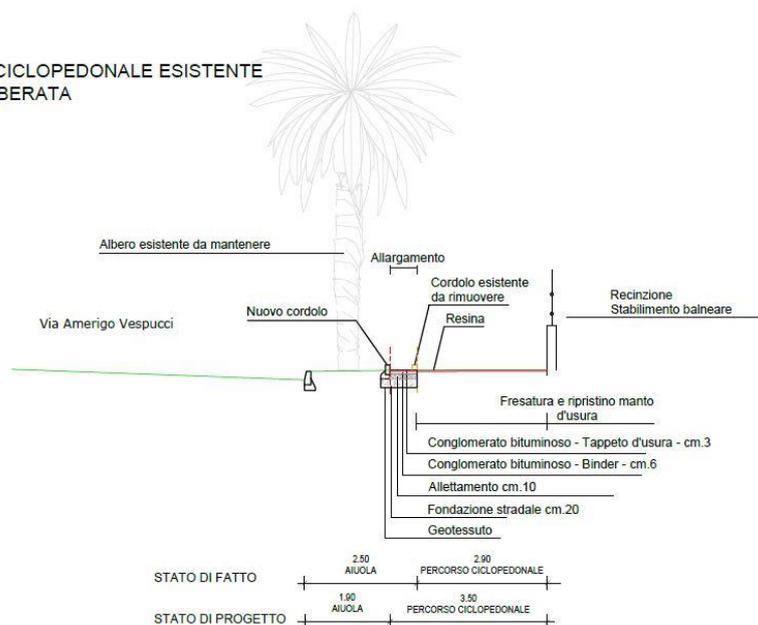
- il rifacimento del tappeto d'usura per una larghezza di 3,50 m da dedicare a pista ciclopedonale
- la rimozione del parapetto esistente
- l'installazione di un nuovo parapetto alto 1,50 m della medesima fattura di quelli adoperati in prossimità del canale Lunense (lotto prioritario ligure) e delle altre opere d'arte presenti a Carrara del presente lotto
- la rimozione del guardrail esistente
- l'installazione di un nuovo guardrail
- la rimozione della segnaletica (di "senso unico" unico per il passaggio dei pedoni)
- la revisione della segnaletica orizzontale della carreggiata.

Dalla pr. 1189 alla pr. 2000 il percorso di progetto prevede il riutilizzo del marciapiede esistente che corre tra gli stabilimenti balneari e le aiuole esistenti, mediante il rifacimento del tappeto d'usura in conglomerato bituminoso e dello strato di resina esistente per l'intera larghezza. Data la larghezza variabile si è optato per la realizzazione di una pista ciclopedonale ad uso promiscuo da parte di cicli e pedoni (sezione tipo C1).

Fanno eccezione:

- i tratti che vanno dalla pr. 1244 alla pr. 1272 e dalla pr. 1550 alla pr. 1581, dove è previsto un allargamento del marciapiede in conglomerato bituminoso per garantire una larghezza pari a 3,50 m (nel primo tratto citato ciò comporterà la rotazione dei parcheggi per le auto esistenti e della segnaletica orizzontale della carreggiata) – sezione tipo E5;
- un tratto in corrispondenza di un'aiuola in prossimità della pr. 1421 e di altre tre aiuole in prossimità della pr. 1725, dove è previsto il raggiungimento della larghezza di progetto attraverso un arretramento del margine delle aiuole esistenti (sezione tipo O7).

SEZIONE TIPO O7  
ALLARGAMENTO PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE  
CON RIDUZIONE DI AIUOLA ALBERATA



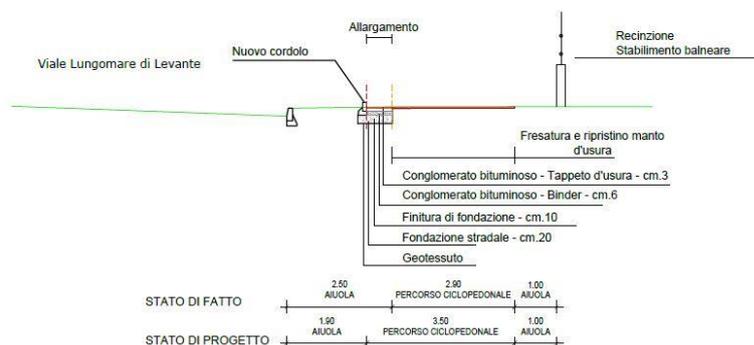
Sezione tipo O7 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

In corrispondenza del ponte sul fiume Frigido, il progetto prevede la realizzazione di una pista ciclabile dedicata, nello spazio compreso tra i tiranti del ponte e la carreggiata, in luogo della banchina zebra esistente. Per la separazione fisica della pista ciclabile dalla carreggiata è prevista la posa di un cordolo di 50 cm di larghezza. Oltre al rifacimento del tappetino d'usura è prevista la resinatura della pista ciclabile. Si specifica che, essendo oggetto d'intervento il marciapiede destinato ai pedoni e data la separazione fisica dalla pista ciclabile, il presente progetto non prevede la modifica del parapetto esistente.

Dalla pr. 2125 alla pr. 2674, il progetto prevede il rifacimento del tappetino d'usura del marciapiede esistente che corre tra le recinzioni degli stabilimenti balneari e le aiuole (sezione C1) da dedicare a pista ciclopedonale. In tutti i punti in cui la geometria delle aiuole comporta un restringimento della sezione (inferiore ai 3,50m) il progetto prevede l'allargamento del percorso con la riduzione dell'aiuola esistente (sezione O7). Nei casi in cui il nuovo cordolo risulti troppo vicino alle alberature e agli arbusti esistenti il progetto ne prevede la rimozione.

Dalla pr. 2674 alla pr. 3076 è previsto l'allargamento del marciapiede esistente fino al raggiungimento di una larghezza di 3,50 m da destinare pista. Tale obiettivo viene raggiunto riducendo la larghezza della fascia verde che separa il percorso dalla carreggiata (sezione E15). Si specifica che si è preferito allargare il percorso lasciando invariata la fascia verde che lo separa dagli stabilimenti balneari per garantire maggiore visibilità da parte delle automobili in uscita dai passi carrai degli stabilimenti medesimi. In ogni caso è previsto l'adeguamento delle rampe di raccordo con la viabilità carrabile in corrispondenza dei passi carrai.

SEZIONE TIPO E15  
ALLARGAMENTO PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE  
IN AIUOLA



Sezione tipo E15 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

Sul ponte che supera il fosso Magliano si prevede un allargamento del marciapiede esistente fino al raggiungimento dei 3,00 m di larghezza da destinare a pista ciclopedonale (il PFTE prevedeva un allargamento di 3,50 m, si è scelto di creare un restringimento localizzato per non interferire eccessivamente con le corsie dell'intersezione stradale), la demolizione del parapetto esistente e l'installazione di un nuovo parapetto alto 1,50 m di foggia analoga ai precedenti. L'intervento comporta la contestuale revisione della segnaletica orizzontale della carreggiata.

Nei tratti successivi, dove la larghezza del marciapiede è superiore ai 3,50 m, è previsto il solo ripristino del tappetino d'usura per l'intera larghezza del marciapiede, e sarà destinato a pista ciclopedonale (sezione tipo C1).

Dalla pr. 3407 alla pr. 4550 è previsto lo stesso allargamento (sezione tipo E15) di cui ai tratti precedenti.

In corrispondenza del ponte sul fosso di Poveromo è previsto l'allargamento del marciapiede esistente – da destinare a pista ciclopedonale – fino a raggiungere i 3,50m. Sono previsti inoltre: l'installazione di un cordolo di separazione, la rimozione del parapetto esistente e l'installazione di un nuovo parapetto alto 1,50 m analogo ai precedenti e di due parapetti alti 1,10 di analoga fattura nei due tratti curvilinei.

### 5.8 Tronco 3

Il terzo settore ricade interamente all'interno del Comune di Montignoso: la pista ciclopedonale esistente (pista ciclabile contigua al marciapiede) si può considerare adeguata presentando una larghezza della pista riservata ai cicli pari o superiore ai 2,50m. L'unico intervento previsto per il presente tratto è relativo alla messa in sicurezza del percorso ciclabile in corrispondenza del ponte e delle relative rampe. L'intervento prevede la rimozione dei cordoli in gobba che separano la pista ciclabile dalla carreggiata e la sostituzione con un cordolo invalicabile alto 50cm, garantendo una larghezza pari a 2,50 riservati al passaggio dei cicli. L'intervento prevede anche il contestuale ripristino della resina (verde) a valle della sostituzione del cordolo. Poiché è presente un cordolo di separazione invalicabile tra la pista ciclabile e il marciapiede, si è scelto di non andare a sostituire il parapetto esistente per adeguarlo allo standard di altezza di 1,50 m.

## 6. STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 6.1 Vegetazione, flora, fauna e biodiversità

Il tratto in oggetto interessa i comuni di Carrara, Massa e Montignoso e si sviluppa su viabilità esistente.

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.

A livello puntuale il progetto ripercorre tratti di pista ciclabile già presenti su cui non è previsto alcun intervento o risezionamenti di infrastrutture stradali esistenti e di conseguenza non si rileva alcuna interferenza con lo stato vegetazionale dei luoghi.

L'impermeabilizzazione dei suoli oggetto di infrastrutturazione ciclabile può essere considerata irrilevante in quanto il percorso ciclabile è ricavato nella sezione delle infrastrutture esistenti, senza ulteriore impermeabilizzazione di suolo.

### 6.2 Ecosistemi

Se a livello progettuale si può parlare di impatto minimo, quasi nullo considerato che per tutto percorso è prevista la conservazione della situazione esistente, durante la fase di cantiere sarà necessario assicurare una corretta gestione delle aree interessate 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.

A tal riguardo si sottolinea che, nella Macrotratta 1B non sono previste nuove opere, ma solo interventi di adeguamento di strutture (ponti) e infrastrutture esistenti. Pertanto non si prevedono interventi tali da poter alterare lo stato dei luoghi particolarmente sensibili, quali ad esempio i corsi d'acqua attraversati:

- Fosso Maestra e canale deviazione (tronco 1)
- Fosso del Brugiano (tronco 2)
- Fiume Frigido (tronco 2)
- Fosso Magliano (tronco 2)
- Fiume Versilia (tronco 3)

### 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 e 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

Gli interventi previsti dal progetto non introducono modificazioni morfologiche ed in generale tutta la proposta progettuale insiste su aree fortemente antropizzate ed infrastrutturate.

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 senza interferire con eventuali elementi del patrimonio paesaggistico, naturale e antropico.

Per ulteriori dettagli fare riferimento all'elaborato D1.7.0 - 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 ciclovie 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.

Le caratteristiche tipologiche delle nuove sezioni dei tracciati contribuiranno ad una migliore fruizione dei tratti lungomare dei Comuni interessati: il percorso ciclabile in sede propria o ciclo-pedonale risulta sempre separato rispetto alla sede stradale, garantendo la sicurezza di ciclisti e pedoni.

Complessivamente, pertanto, la ciclovie 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 nei Comuni di Carrara, Massa e Montignoso.

### 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 ciclovia. 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 pensare anche alla replicabilità degli interventi proposti.

L'identità e dunque la riconoscibilità del tracciato, al tempo stesso, sono state apprezzate 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 Ciclovia 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.



	C	M	Y	K		C	M	Y	K		C	M	Y	K		colore base <b>BIANCO</b>
	100	0	0	0		38	0	95	2		0	0	20	0		
	C	M	Y	K		C	M	Y	K		C	M	Y	K		
	100	20	0	0		0	0	100	0		20	0	60	20		

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.

### b) PAVIMENTAZIONE

Seguendo la traccia dell'elemento ispiratore, l'esaltazione del nastro orizzontale del percorso, particolare rilievo viene attribuito alla colorazione della pavimentazione della ciclovie. 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 ciclovie.

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 ciclovie 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 Ciclovie 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 differenzialmente 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 ciclovie, 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 ciclovie 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 ciclovie 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

ciclovia, 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 Generale, 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 ciclovia TIRRENICA potrà generare.

Gli impatti potenziali possono essere ricondotti ad alcune delle lavorazioni necessarie e, più nello specifico, esse afferiscono prevalentemente alle opere in prossimità dei corsi d'acqua.

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.

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 esecutiva, potrà fare riferimento alle seguenti misure preventive:

- *PO. 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 e localizzate in maniera da ridurre al massimo la circolazione dei mezzi d'opera. Più in generale si porrà l'attenzione sulle misure che consentono la riduzione dei tempi di lavoro.

- *P1. 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.

- *P2. 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, 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.

- *P3. 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.

- *P4. 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.

- *P5. 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.

- *P6. 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.

- *P7. 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.
- *P8. 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.

- *P9. 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 ciclovie 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 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).

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,
- 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 detrittori 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 calata 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.

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 sottolinea però che il tracciato di progetto insiste sempre sul sedime della infrastruttura stradale esistente. Inoltre nella quasi totalità dei casi il percorso della ciclabile ricade, adeguandolo agli standard previsti, nella sezione di un marciapiede. Questo a sottolineare come la nuova infrastruttura, seppur non prevista in una parte dei Piani analizzati, si inserisce in perfetta coerenza con la situazione infrastrutturale già esistente.

Si specifica che in generale il 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.

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

Il comma 3 dell'art. 6 del D. Lgs. 152/2006, e smi., 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.

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 il progetto non necessita di varianti agli strumenti urbanistici vigenti pertanto NON dovrà essere sottoposto 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 Toscana**

In adeguamento alla norma statale, la Regione Toscana 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 ciclovia 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 sedimi 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 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.

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

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	<i>v. Elaborato D1.7.0</i>
Pareri o Autorizzazioni di Competenza del MiBac o degli Uffici periferici dello stesso (Beni culturali e Archeologia)	<i>v. Elaborato D1.8.0 ----- relazione archeologica</i>
Autorizzazioni al Vincolo Idrogeologico in materia forestale	<i>v. Elaborato 3.2.0 - Studio di inserimento urbanistico</i>
Autorizzazioni in materia di polizia idraulica	<i>Il Progetto Esecutivo recepirà 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	<i>v. 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	<i>v. Planimetria di progetto Il Progetto Esecutivo recepirà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi</i>
Pareri di competenza comunale preordinati all'approvazione del progetto sotto il profilo urbanistico-edilizio	<i>v. Elaborato 3.2.0 - Studio di inserimento urbanistico</i>
Pareri in casi di interferenze con le infrastrutture tecnologiche a e	<i>v. Relazione e Planimetria delle interferenze Il Progetto Esecutivo recepirà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi.</i>
Procedure per bonifica da ordigni esplosivi residui bellici	<i>v. 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 recepirà 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 si pronunceranno sulla totalità del progetto, per quanto di competenza. Il Progetto Esecutivo recepirà eventuali prescrizioni emerse durante la Conferenza dei Servizi</i>

## 9.ALLEGATI ALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

QUADRO DELLE MISURE DI CONTESTUALIZZAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE		
SISTEMA NATURALISTICO E CONNETTIVITA' ECOLOGICA		
M.1.1	<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.
M.1.2	<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.
M.1.3	<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.
M.1.4	<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.
M.1.5	<i>Tutela habitat</i>	Protezione delle componenti di rilevanza naturalistico-ambientale ed eventuale compensazione.
M.1.6	<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.
M.1.7	<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.).
M.1.8	<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		
M.2.1	<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.
M.2.2	<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.
M.2.3	<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 Ciclovía.
M.2.4	<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 minimizzare 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.

## 9.1 Matrice di correlazione tra le sezioni tipologiche di progetto e livelli di trasformazione

TIPOLOGIA SEZIONI PROGETTO E CATEGORIE DI INTERVENTO	Livello di trasformazioni dei luoghi			Ricognizione delle possibili misure di inserimento, mitigazione e compensazione paesaggistico-ambientale, rispetto al contesto di intervento																										
	1. Confinamento e spazio	2. Albero e verde	3. Inquinamento	Ambiti a dominante naturalistica, Paesaggi d'acqua dolce, Paesaggi costieri, dunali e retrodunali fortemente naturalizzati, tratti compresi all'interno dei confini di aree della Rete Natura 2000										Ambiti a dominante rurale					Territori modificati artificialmente											
A	NESSUN INTERVENTO																													
A1	NESSUN INTERVENTO - INFRASTRUTTURA CICLABILE/VIABILE ESISTENTE CONFORME AGLI STANDARD TECNICI PER INCLUSIONE DELLA CICLOVIA																													
C	RIPRISTINO DEL TAPPETO D'USURA																													
C1	RIPRISTINO DEL TAPPETO D'USURA SU PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE																													
E	ALLARGAMENTO DI PERCORSO CICLOPEDONALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO																													
E5				M.1.7	M.2.5														M.4.1	M.4.5										
E15				M.1.7	M.2.5	M.2.2									M.2.2	M.2.4	M.2.8													
G	REALIZZAZIONE DI CICLOVIA IN PIANO CARATTERISTICO																													
G4				M.1.1	M.1.2	M.1.3	M.1.4	M.1.6	M.1.7	M.1.8	M.2.1	M.2.2	M.2.3	M.2.8																
G7				M.1.2	M.1.3	M.1.8	M.2.1	M.2.2	M.2.3						M.1.6	M.2.1	M.2.2	M.2.3	M.2.4	M.2.5	M.2.6	M.2.7	M.2.8	M.3.1	M.3.2	M.3.3	M.4.2	M.4.3	M.4.4	
G9				M.1.2	M.1.3	M.1.4	M.1.6	M.1.7	M.1.8	M.2.1	M.2.2	M.2.3	M.2.8		M.1.6	M.2.1	M.2.2	M.2.3	M.2.4	M.2.5	M.2.6	M.2.7	M.2.8	M.3.1	M.3.2	M.3.3	M.4.2	M.4.3	M.4.4	M.4.5
L	CICLOVIA CON PAVIMENTAZIONI NON BITUMINOSE																													
L6				M.1.2	M.1.3	M.1.4	M.2.1	M.2.8							M.1.2	M.1.3	M.1.4	M.2.1	M.2.8						M.3.1			M.4.2		
O	SEZIONI PARTICOLARI																													
O7				M.1.2	M.2.1	M.2.8									M.1.2	M.2.1	M.2.8								M.3.1			M.4.2		
O44				M.1.2	M.2.1	M.2.8									M.1.2	M.2.1	M.2.8								M.3.1			M.4.2	M.4.5	