



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

Relazione generale

Progetto	Fase	Disciplina	Elaborato	Sub	Revisione	Revisione
20066	D	1	1	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	2
1.1 PREMESSA	2
1.2 CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO.....	3
1.3 I CRITERI GENERALI ALLA BASE DEL PROGETTO DELLA CICLOVIA TIRRENICA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
4. LO STATO DI FATTO	6
TRONCO 1	8
TRONCO 2	9
4.1 TRONCO 3.....	10
5. LO STATO DI PROGETTO	10
SOLUZIONI PROGETTUALI: SEZIONI LUNGO LA VIABILITÀ CARRABILE PRINCIPALE	13
5.1 PONTI	14
5.2 INTERFERENZE.....	14
5.1 TRONCO 1.....	14
5.2 TRONCO 2.....	18
5.3 TRONCO 3.....	23
6. MATRICE DI OTTEMPERANZA AI REQUISITI STANDARD D.M. 375/2017.....	23

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

Il Progetto è stato 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.

Il presente progetto definitivo è relativo al lotto funzionale 1B “Apuano” della Regione Toscana. Il lotto 1B 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).

In continuità fisica col lotto 1B, il lotto 1C “Versiliese” procede dal confine tra i Comuni di Montignoso (LU) e Forte dei Marmi (MS) al ponte pedonale sul canale Burlamacca a Viareggio.

Il progetto definitivo sviluppa i Lotti prioritari in coerenza con le scelte operate in sede di PFTE della Ciclovía Tirrenica e – nello specifico per il Lotto 1B – integrate con quanto disposto attraverso il successivo PFTE di variante al tracciato nel Comune di Massa (MS)

1.2 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.).

1.3 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).

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

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

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

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

- L.n. 2/2018 - Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica;
- D.M. n. 517 del 28.11.2018, Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e il Ministro delle Politiche Agricole Alimentari, Forestali e del Turismo, recante la "Progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche".

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

Regione Toscana

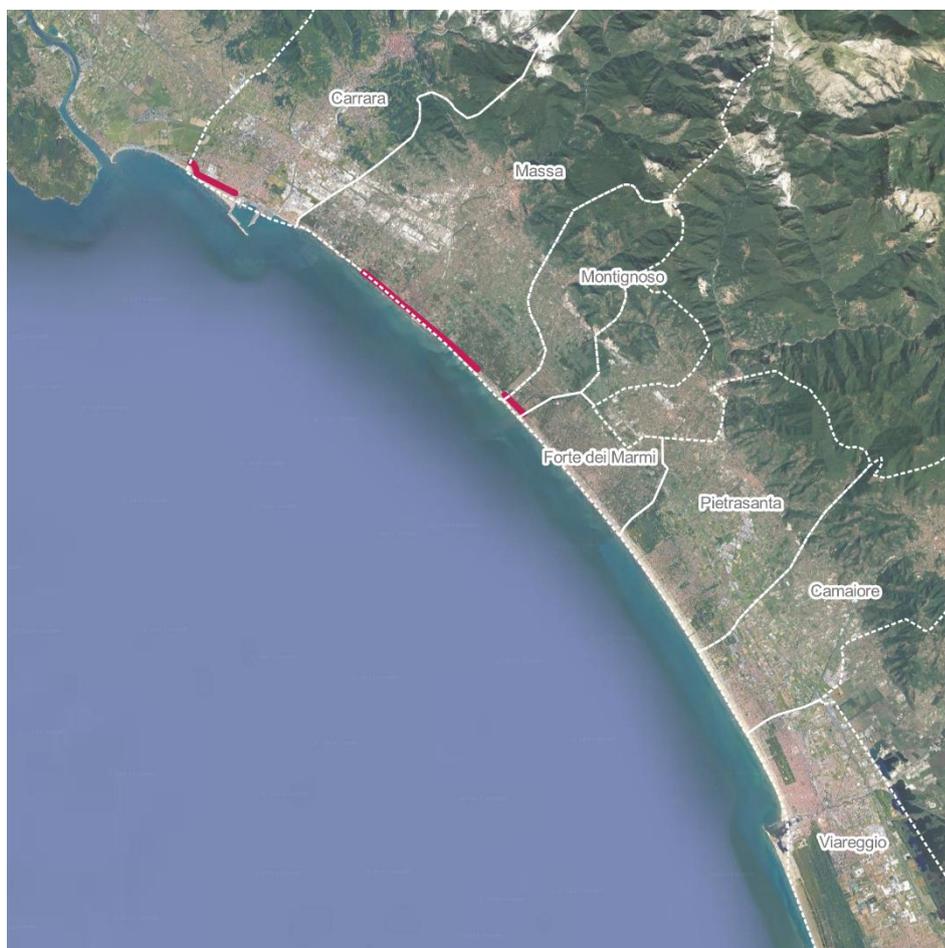
- L. R. T. n. 27 del 06/06/2012 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica".

Per quanto non riconducibile a formali disposizioni normative, per la progettazione di livello definitivo ed esecutivo si farà riferimento alle raccomandazioni CNR - UNI e alla letteratura tecnica di settore.

3. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il percorso oggetto del presente progetto è individuato all'interno del progetto di Fattibilità Tecnico Economica della Ciclovía Nazionale Tirrenica e del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica della Variante di tracciato nel Comune di Massa, come parte della Macrotratta TO (Regione Toscana), tronco TO.01, che ha origine dal confine settentrionale della Regione Toscana con la Regione Liguria. Il progetto riguarda il lotto prioritario 1B "Apuano".

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).



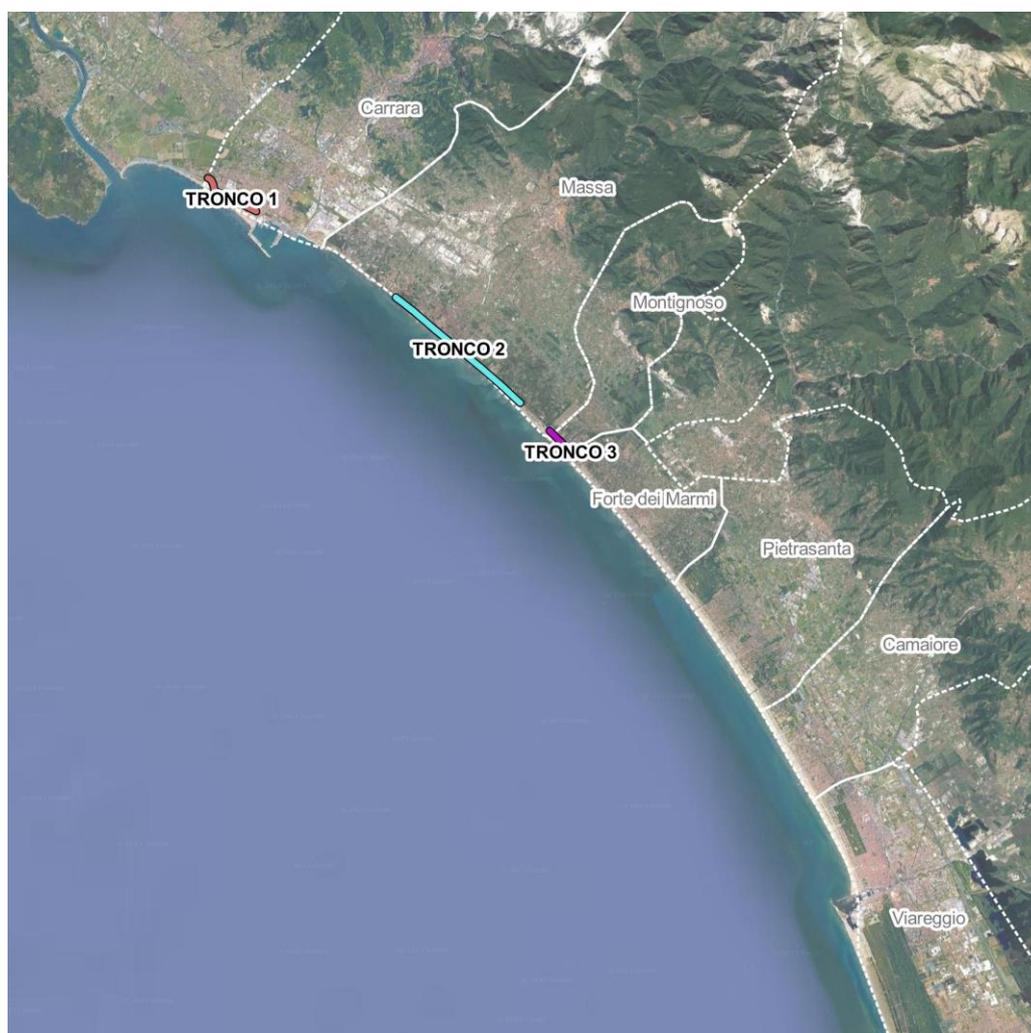
Inquadramento territoriale dell'intervento

4. LO STATO DI FATTO

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 dal confine regionale in direzione sud-est verso il confine tra il comune di Montignoso e Forte dei Marmi.

La ciclovia in questo tratto si sviluppa totalmente a margine della viabilità carrabile principale lungomare che attraversa le 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 maciapiedi 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.

Il percorso è stato diviso in settori di intervento per facilità di consultazione vista l'estensione della ciclovia. 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.



Individuazione planimetrica dei tronchi del Lotto 1B

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.

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 Fabbricotti¹ 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 ciclo-pedonale 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 a 3,00 m, 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 2,65 m 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).

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.

¹ 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.

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 macia (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

4.1 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.

5. LO STATO DI PROGETTO

Il presente progetto prevede la realizzazione del lotto 1B "Apuano" della Ciclovía Tirrenica nella Regione Toscana.

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

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

- Sezione ciclopedonale pari a 3,50 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 ciclovía (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.

Viene riportata la legenda, il quadro di unione e una tavola della planimetria come esempio:

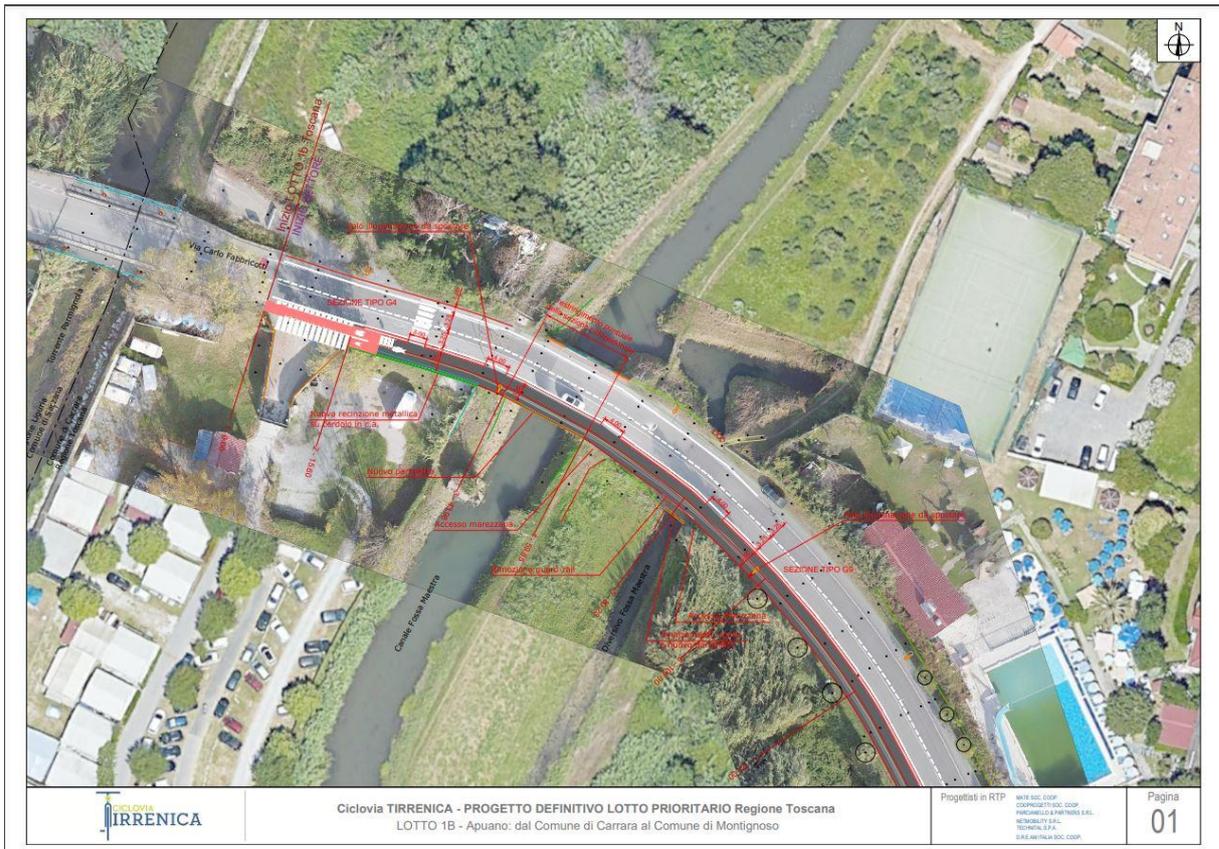
Legenda

-  Aiuole/aree trattate a verde
-  Superfici con nuovo conglomerato bituminoso
-  Pavimentazioni in conglomerato bituminoso finite con resina colorata rossa (attraversamento)
-  Superfici con nuovo conglomerato bituminoso finite con resina colorata al fine di rendere evidente l'eventuale suddivisione dei flussi pedonali e ciclabili o per armonizzare l'intervento con le finiture in resina esistenti
-  Superfici con nuova pavimentazione in autobloccanti
-  Cordolo invalicabile in calcestruzzo

Estratto della legenda dell'elaborato D3070_Progetto - Planimetria generale su rilievo topografico



Estratto del quadro d'unione dell'elaborato D3070_Progetto - Planimetria generale su rilievo topografico



Estratto dell'elaborato D3070_Progetto - Planimetria generale su rilievo topografico

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

Nell'elaborato *D3100_Progetto - Sezioni tipo* sono riportate le tipologiche rappresentative dei tratti individuati in planimetria.

Al tracciato definitivo sono stati attribuiti dei Codici in base al tipo di intervento, utilizzando la medesima codifica utilizzata nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica e successive varianti.

Soluzioni progettuali: sezioni lungo la viabilità carrabile principale

Le soluzioni progettuali individuate per la realizzazione della ciclovía 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.

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 ciclovía con allargamento careggiata e nuova recinzione
- G7 - Realizzazione di ciclovía con cordolo di separazione su careggiata esistente
- G9 - Realizzazione di ciclovía 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

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.

5.1 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.

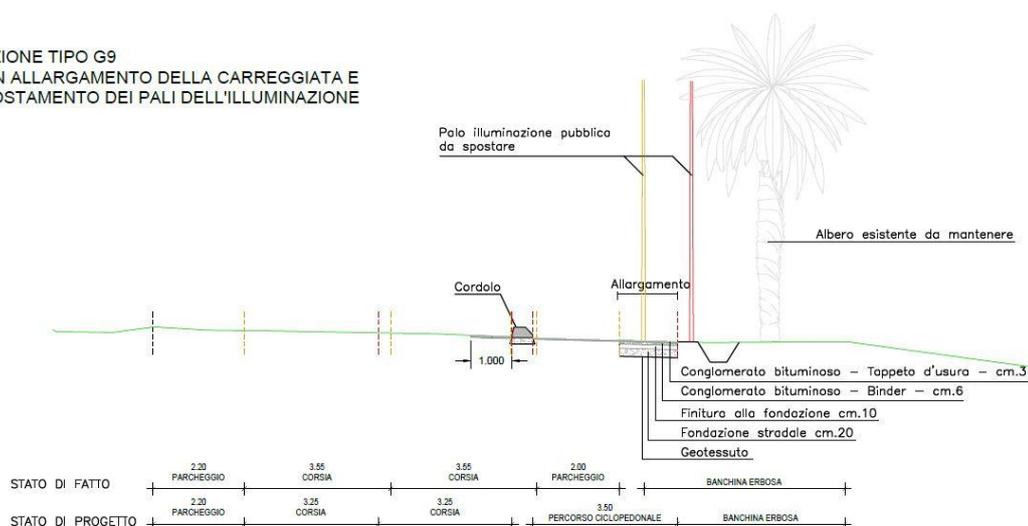
5.2 Interferenze

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.

5.1 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 inerbata 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)

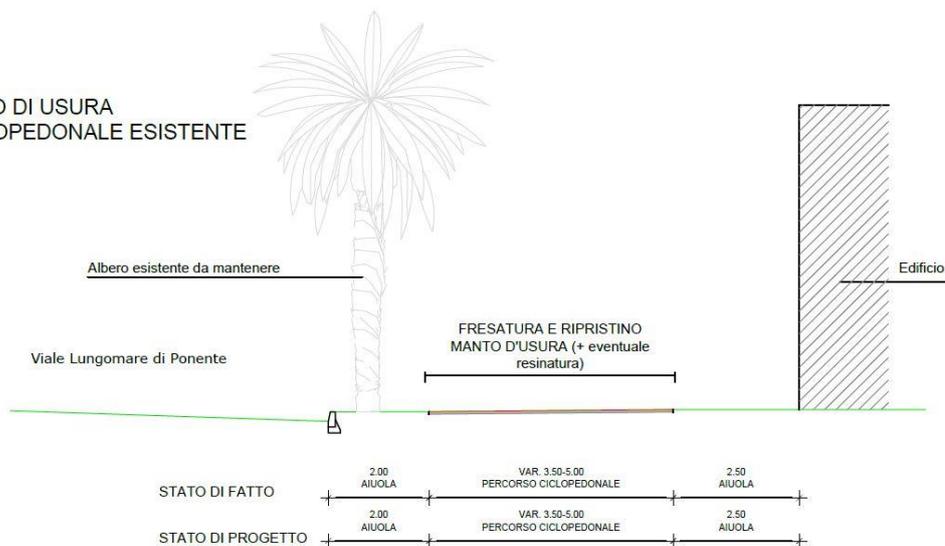
In corrispondenza della prima opera d'arte sul fosso Magra saranno rimossi la porzione di pavimentazione e il parapetto esistenti, in luogo dei quali saranno posati: un nuovo parapetto metallico alto 1,50 m (con caratteristiche analoghe a quello previsto in prossimità del canale Lunense nel progetto 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.

² D'ora in poi si adatterà l'abbreviazione "pr." per indicare il termine "progressiva"

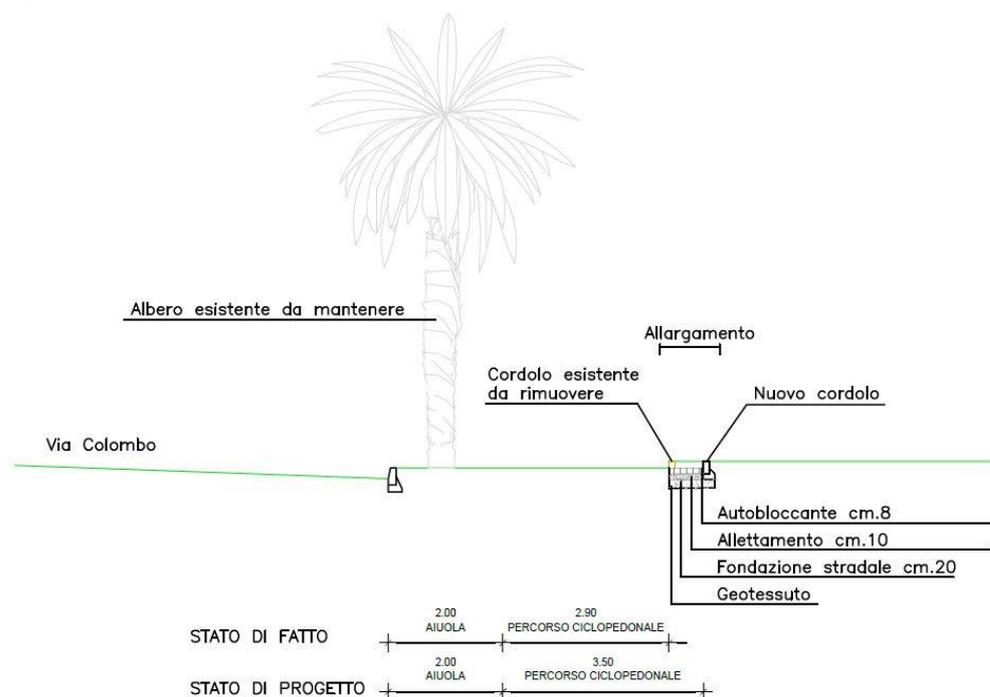
SEZIONE TIPO C1
RIPRISTINO TAPPETO DI USURA
SU PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE



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.

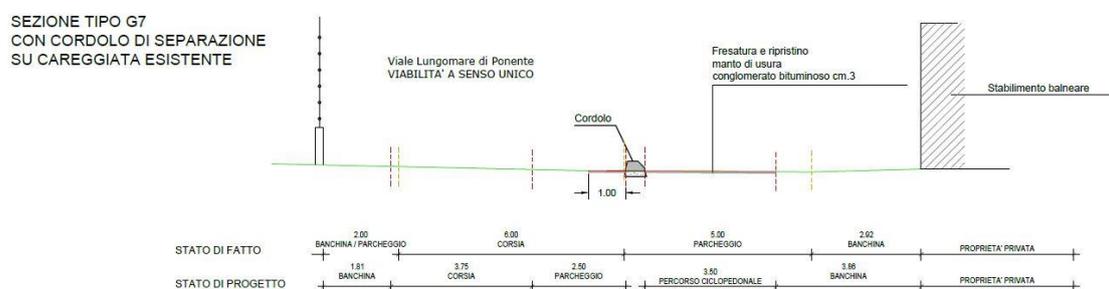
Dalla pr. 1050 alla pr. 1095, dove la pavimentazione è in pietra, si è scelto di prendere atto del restringimento del percorso, dovuto all'esistenza di uno spazio di *dehors* di pertinenza di un hotel, e di limitare l'intervento alla sola segnalazione del restringimento della pista ciclopedonale (larghezza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

5.2 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).



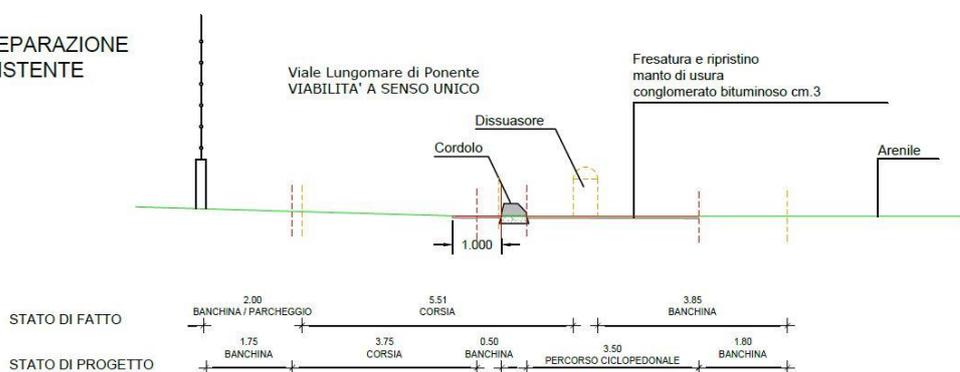
Sezione tipo G7 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

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.

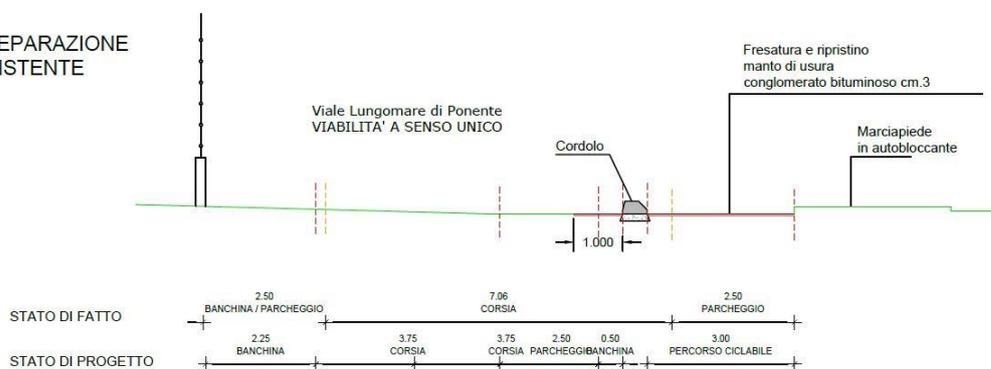
SEZIONE TIPO G7
CON CORDOLO DI SEPARAZIONE
SU CAREGGIATA ESISTENTE



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

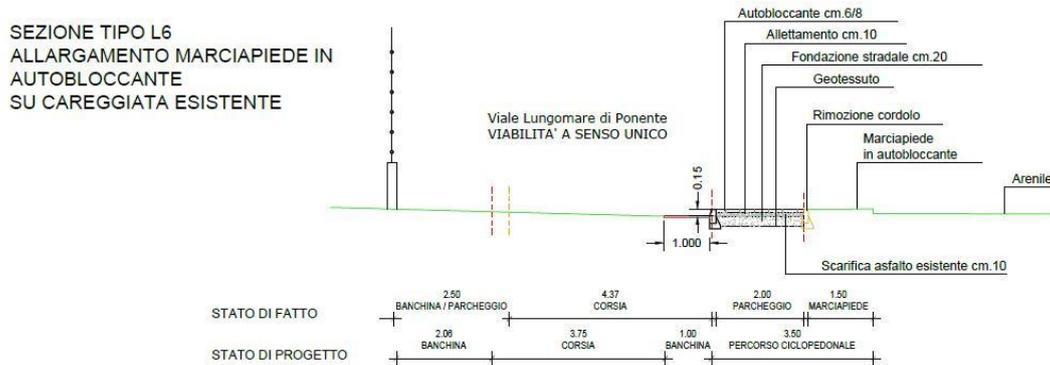
Dalla pr. 400 alla pr. 578,7, il progetto prevede la realizzazione di una pista dedicata alla percorrenza ciclabile in affiancamento al marciapiede esistente che dà accesso alla spiaggia libera. Al fine di non rimuovere le palme esistenti, si è scelto di non risagomare le aiuole esistenti realizzando 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).



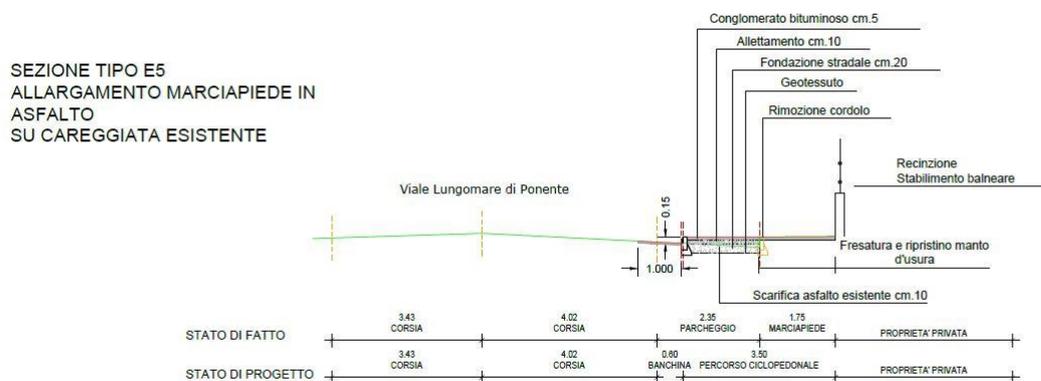
Sezione tipo L6 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

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 rotatoria presente all'intersezione con via Casola è previsto un adeguamento delle aiuole spartitraffico e delle corsie di innesto sulla rotatoria, 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 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

In corrispondenza del ponte sul fosso del Brugiano sono previsti:

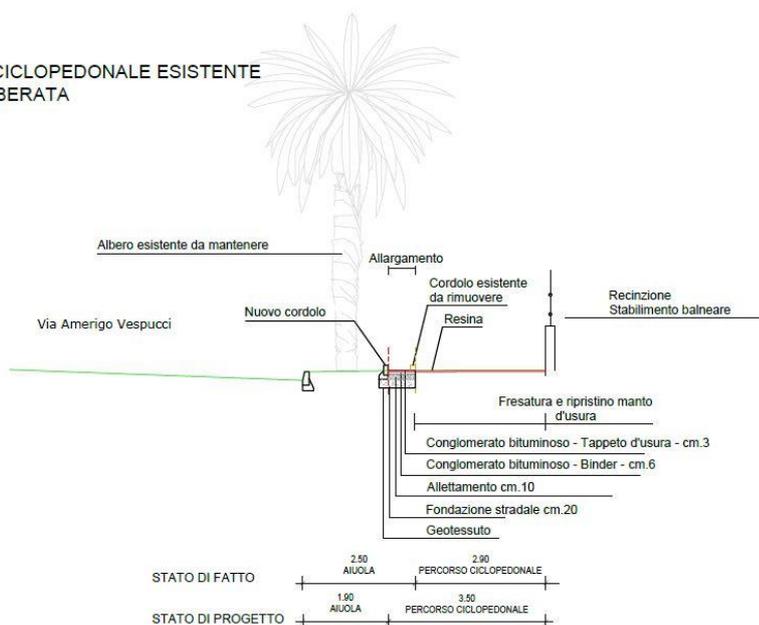
- il rifacimento del tappeto d'usura per una larghezza di 3,50 m da dedicare a pista ciclopedonale
- la rimozione del parapetto esistente
- l'installazione di un nuovo parapetto alto 1,50 m della medesima fattura di quelli adoperati in prossimità del canale Lunense (lotto prioritario ligure) e delle 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



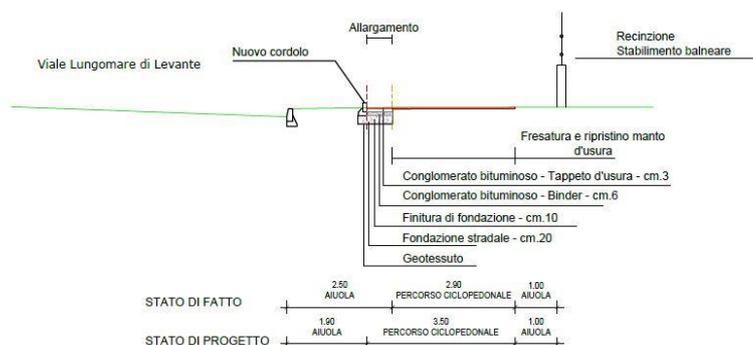
Sezione tipo O7 (estratto dall'elaborato D3100 – Progetto: sezioni tipo)

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.

5.3 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. MATRICE DI OTTEMPERANZA AI REQUISITI STANDARD D.M. 375/2017

La Direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 375 del 20-07-2017 contiene i "Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT)".

I requisiti che devono caratterizzare le ciclovie appartenenti al SNCT sono stati distinti in "requisiti di pianificazione", ricomprendendo in questa classe gli elementi territoriali, naturali e/o antropici, che costituiscono il quadro di riferimento propedeutico alla progettazione, e "standard tecnici di progettazione". I requisiti di pianificazione e gli standard tecnici sono stati suddivisi in ulteriori sotto-requisiti e per ognuno di questi è stato definito un livello "minimo", "buono" ed "ottimo", tale da consentire una ripartizione in tre livelli delle ciclovie appartenenti al SNCT, utili all'utente ai fini di una corretta fruizione della ciclovie, sia in termini di aspettativa turistica sia in termini di sicurezza.

A Requisiti di pianificazione	
A.1 Attrattività	A.1.a Luoghi d'arte, attrazioni naturali, paesaggistiche e storico-culturali
A.2 Fruibilità, interconnessione e intermodalità	A.2.a diretta in bicicletta A.2.b parcheggi A.2.c da altre infrastrutture A.2.d interconnessione con altre ciclovie turistiche e/o altre infrastrutture della "mobilità dolce"
A.3 Servizi opzionali	
B Standard tecnici di progettazione	
B.1 Attrattività	B.1.a Qualità architettonica e paesaggistica
B.2 Sicurezza	B.2.a Protezione dal traffico motorizzato B.2.b Protezione da altri rischi (fisici, ambientali, ecc.) B.2.c Caratteristiche geometriche B.2.d Mezzi di soccorso
B.3 Percorribilità	B.3.a Pendenza longitudinale B.3.b Fondo viabile B.3.c Linearità, visibilità B.3.d Copertura telefonica
B.4 Segnaletica e riconoscibilità	B.4.a Conformità segnaletica B.4.b Identità visiva
B.5 Servizi	B.5.a Sosta biciclette B.5.b Noleggio e assistenza bici B.5.c Tecnologie smart B.5.d Servizi igienici B.5.e Punti di approvvigionamento acqua potabile

In sede di Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica per ogni tratta della ciclovía VENTO 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.

Il Progetto Definitivo ha approfondito le scelte progettuali indicate nel PFTE, e il presente Progetto Definitivo le attualizza andando nello specifico e implementando le prescrizioni pervenute dagli enti in Conferenza dei Servizi ed è stata quindi verificata la congruenza con i criteri di vari tratti omogenei della ciclovía ai fini dell'individuazione del Rating complessivo di progetto ai sensi del Decreto DM 375/17. Si riporta di seguito la matrice di ottemperanza di sintesi.

Valutazione complessiva per criterio	A Requisiti di pianificazione			B Standard tecnici di progettazione																		
	A.1	A.2				A.3	B.1	B.2				B.3				B.4		B.5				
	Attrattività	Fruibilità, interconnessione e intermodalità				Servizi opzionali	Attrattività	Sicurezza				Percorribilità				Segnaletica e riconoscibilità		Servizi				
	A.1.a	A.2.a	A.2.b	A.2.c	A.2.d	A.3.a	B.1.a	B.2.a	B.2.b	B.2.c	B.2.d	B.3.a	B.3.b	B.3.c	B.3.d	B.4.a	B.4.b	B.5.a	B.5.b	B.5.c	B.5.d	B.5.e
CS	CS	ST	CS	CS	CS	ST	SR	SR	SR	ST	CS	SR	SR	ST	SR	SR	ST	ST	ST	ST	ST	
	Ottimo	Buono	Buono	Buono	Buono	Ottimo	Ottimo	Minimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Ottimo	Buono	Ottimo	Ottimo	Buono	Buono