



Regione Toscana

Lotto prioritario 2B - Costa della Maremma **Stralcio 1 - dal Comune di Follonica (Confine con Piombino)** **al Comune di Scarlino (fino al Canale Allacciante)** **PROGETTO DEFINITIVO**

Soggetto attuatore della progettazione

STAZIONE APPALTANTE

**Regione Toscana - Settore
trasporto pubblico locale**

IL DIRIGENTE

Ing. Riccardo Buffoni

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Riccardo Buffoni

IL DIRETTORE ESECUTIVO DEL CONTRATTO

Ing. Michela Di Matteo

Stazione appaltante esecuzione dei lavori

STAZIONE APPALTANTE

**Provincia di Grosseto
- Servizio Viabilità**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Alessandro Vichi



Comune di
Follonica



Comune di
Scarlino



Comune di
Grosseto



Provincia di
Grosseto



Comune di
Magliano in Toscana



Comune di
Orbetello



Comune di
Capalbio

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 s.r.l.



Technital S.p.a



D.R.E.A.M. Italia

Relazione generale **(vincoli urbanistici, interferenze e loro risoluzione, gestione delle materie)**

Progetto	Fase	Disciplina	Elaborato	Sub	Revisione	Revisione
20066	D	1	1	1	D	Emissione
D71B17002330003		Redatto Seneci	Controllato Seneci	Approvato Seneci	Scala -	Data Settembre 2023



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. Francesco Seneci
Progettista viabilità sostenibile: Ing. Francesco Seneci
Progettista architettonico: Arch. Jan De Clercq

Progettista strutturale: Ing. Davide Liturri
Progettista idraulico: ing. Chiara Chiostrini
Geologo: Geol. Andrea Bizzarri

GRUPPO DI LAVORO



Mate Soc. Coop.

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



Cooprogetti Soc. coop.

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



Parcianello & Partners engineering s.r.l.

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



NetMobility s.r.l.

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



Technital S.p.a.

Ing. Filippo Busola, Ing. Alessio Rosin, Ing. Simone Venturini, Geol. Emanuele Fresia, Ing. Davide Liturri, Ing. Andrea Renzo, 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.

SOMMARIO

SOMMARIO	1
INDICE DELLE FIGURE	3
1. PREMESSA	5
1.1 PREMESSA	5
1.2 PROGETTO DEFINITIVO DEI LOTTI PRIORITATI	5
1.3 CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO.....	6
1.4 I CRITERI GENERALI ALLA BASE DEL PROGETTO DELLA CICLOVIA TIRRENICA	6
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	8
3. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	10
3.1 LO STATO DI FATTO	10
3.1.1 COMUNE DI FOLLONICA	11
3.1.2 COMUNE DI SCARLINO.....	15
4. LO STATO DI PROGETTO	19
4.1 SOLUZIONI PROGETTUALI	21
4.1.1 COMUNE DI FOLLONICA.....	21
4.1.1.1 Tratto 1	24
4.1.1.2 Tratto 2-Tratto 3	25
4.1.1.3 Da Tratto 4 a Tratto 7	26
4.1.1.4 Tratto 8	28
4.1.1.5 Area pedonale (compresa fra tratto 8 e tratto 9).....	28
4.1.1.6 Tratto 9	31
4.1.1.7 Tratto 10	32
4.1.2 COMUNE DI SCARLINO.....	33
4.1.2.1 Tratto 11	34
4.1.2.2 Tratto 12	37
4.1.2.3 Tratto 13	37
4.1.2.4 Tratto 14 / Tratto 15 / Tratto 16.....	38
4.1.2.5 Tratto 17	39
4.1.2.6 Tratto 18	39
4.1.2.7 Tratto 19	40
4.1.2.8 Tratto 20	40
4.1.2.9 Tratto 21	40
4.1.2.10 Tratto 22	41
4.1.2.11 Tratto 23. Passerella ciclopeditone	42
5. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO ED AMBIENTALE	44
5.1 INDICAZIONI ATTUABILITÀ DEGLI INTERVENTI	44

5.2	INDICAZIONI DI CARATTERE GEOLOGICO.....	44
5.3	INDICAZIONI DI CARATTERE IDRAULICO	44
5.4	INDICAZIONI DI CARATTERE IDROGEOLOGICO	45
5.5	INDICAZIONI DI CARATTERE ARCHEOLOGICO	45
5.6	VINCOLI DI CARATTERE URBANISTICO E INFRASTRUTTURALE A FOLLONICA.....	45
5.7	VINCOLI DI CARATTERE URBANISTICO E INFRASTRUTTURALE A SCARLINO	46
5.8	VINCOLI DI CARATTERE STORICO, CULTURALE E PAESAGGISTICO	46
5.9	VINCOLI DI CARATTERE AMBIENTALE	47
5.9.1	VARIANTE URBANISTICA.....	48
5.10	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	49
5.11	INDICAZIONI E UBICAZIONE DI CAVE E DISCARICHE.....	50
5.12	RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE.....	50
5.13	AUTORIZZAZIONI E PARERI DI COMPETENZA.....	51
6.	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE E LORO RISOLUZIONE	54
6.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	55
6.2	LE INTERFERENZE.....	56

INDICE DELLE FIGURE

Figura 3-1 Viale Italia (area pedonale)	11
Figura 3-2 Viale Italia (ZTL e pista ciclabile lato ovest).....	11
Figura 3-3 Viale Italia (ZTL e pista ciclabile lato ovest).....	11
Figura 3-4 Viale Italia (ZTL e pista ciclabile lato ovest – interferenza con dehors).....	11
Figura 3-5 Viale Italia a nord della rotatoria di via don Leone	12
Figura 3-6 Viale Italia a sud della rotatoria di via don Leone.....	12
Figura 3-7 Viale Italia, inizio della ZTL	12
Figura 3-8 Inizio sud della ZTL (da via del Giglio), sulla lato ovest la ciclabile bidirezionale.....	12
Figura 3-9 Viale Italia, tratto via del Giglio / via La Marmora	13
Figura 3-10 Viale Italia, a sud di via La Marmora	13
Figura 3-11 Viale Italia, inizio ZTL a forte valenza pedonale	14
Figura 3-12 Viale Italia, area pedonale.....	14
Figura 3-13 Viale Carducci.....	14
Figura 3-14 Via della Repubblica	14
Figura 3-15 S.P. delle Collacchie.....	15
Figura 3-16 S.P. delle Collacchie.....	15
Figura 3-17 S.P. delle Collacchie, passaggio della pista dal lato ovest al lato est	15
Figura 3-18 S.P. delle Collacchie, interruzione per fermata bus e ingresso parcheggio	15
Figura 3-19 Percorso ciclopedonale presso parcheggio villaggio Corte dei Tusci.....	17
Figura 3-20 Percorso ciclopedonale	17
Figura 3-21 Percorso ciclopedonale	17
Figura 3-22 Percorso ciclopedonale	17
Figura 3-23 Percorso ciclopedonale	17
Figura 3-24 Percorso ciclopedonale	17
Figura 3-25 Percorso ciclopedonale	18
Figura 3-26 Percorso ciclopedonale, parcheggio Padule di Scarlino.....	18
Figura 3-27 Area museo archeologico del Portus Scabris.....	18
Figura 3-28 dettaglio servizi aggiustaggio biciclette, museo archeologico del Portus Scabris	18
Figura 3-29 la strada provinciale in fronte al MAPS.....	18
Figura 3-30 Canale Allacciante, ambito di realizzazione della passerella	18
Figura 4-1 Quadro di Unione (elaborato D2.6.0)	20
Figura 4-2 Esempio di segnale stradale per l'indicazione della strada tipo Fbis Itinerario Ciclopedonale.	25
Figura 4-3 Ciclovie da Tratto 4 a Tratto 7 - Fotoinserimento della soluzione di progetto	27
Figura 4-4 Planimetria percorso per by-pass area pedonale Follonica.....	29
Figura 4-5 By-pass area pedonale Follonica – Completamento itinerario via Martiri delle Fosse Ardeatine.....	30
Figura 4-6 By-pass area pedonale Follonica – Completamento itinerario via Leopardi – Via Roma	31
Figura 4-7 Ciclovie Tratto 9 - Fotoinserimento della soluzione di progetto.....	32
Figura 4-8 Stratigrafia per intervento di allargamento percorso ciclabile esistente	33
Figura 4-9 Stratigrafia per intervento di formazione di percorso pedonale	34
Figura 4-10 schema elettrico dispositivi illuminazione attraversamenti pedonali.....	36
Figura 4-11 Schema centralina di gestione	36
Figura 4-12 Ipotesi preliminare (abbandonata) di passaggio negli ambiti esterni al museo archeologico del Portus Scabris	41
Figura 4-13 Esempio di barriera legno acciaio con protezione lato pista ciclabile	42
Figura 4-14 Passerella su Canale Allacciante (fotoinserimento).....	43
Figura 5-1 Stralcio mappa da https://www.sid.mit.gov.it/mappa (comune di Follonica)	52

Figura 5-2 Stralcio mappa da https://www.sid.mit.gov.it/mappa (comune di Scarlino).....	53
Figura 5-3 Scarlino. Identificazione su carta catastale della dividente demaniale e della fascia di rispetto di 30 m (SCARLINO, FOGLIO 25, PARTICELLA 29	54

1. PREMESSA

1.1 Premessa

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

Il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica della Ciclovia Tirrenica 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.

1.2 PROGETTO DEFINITIVO DEI LOTTI PRIORITARI

A seguito della consegna del PFTE, la Regione Toscana (Delibera della Giunta regionale Toscana n 650 del 13/6/2022 "Ciclovia Tirrenica, atto d'indirizzo per l'attuazione degli interventi finanziati da fondi statali e PNRR nell'ambito delle Ciclovie Turistiche d'interesse Nazionale") ha definito i seguenti lotti prioritari:

- Lotto 1A Fosdinovo, all'interno del Comune di Fosdinovo – soggetto attuatore Regione Liguria;
- Lotto 1B - Apuano, dal Comune di Carrara (confine regionale) al Comune di Montignoso (confine Provincia di Lucca) – soggetto attuatore Provincia di Massa Carrara;
- Lotto 1C - Versiliese, dal Comune di Forte dei Marmi (confine Provincia di Massa Carrara Carrara) al comune di Viareggio fino al Canale Burlamacca - soggetto attuatore Comune di Viareggio;
- Lotto 2A - Sterpaia, tratto compreso nel comune di Piombino dalla sinistra idraulica del fosso Acqua viva fino al confine comunale con Follonica – soggetto attuatore Comune di Piombino direttamente o tramite altro soggetto dallo stesso individuato con competenza gestionale in relazione all'area di intervento;
- Lotto 2B - Costa della Maremma, tratti di completamento compresi nella provincia di Grosseto dal Comune di Follonica al Comune di Capalbio - soggetto attuatore Provincia di Grosseto.

Il lotto 2B è stato a sua volta diviso tra il tratto di Follonica - Scarlino e Orbetello – Capalbio nei seguenti stralci

- Lotto 2B - Costa della Maremma - STRALCIO 1 - dal Comune di Follonica (confine con Piombino) al Comune di Scarlino (fino al Canale Allacciante)
- Lotto 2B - Costa della Maremma - STRALCIO 2 - dal Comune di Grosseto (ponte sull'Ombrone) al Comune di Capalbio

Il presente progetto definitivo è relativo al lotto funzionale prioritario della Regione Toscana - Lotto 2B - Costa della Maremma - STRALCIO 1 - dal Comune di Follonica (confine con Piombino) al Comune di Scarlino (fino al Canale allacciante). Il tracciato della ciclovie comprende anche la passerella sul canale Allacciante di Scarlino.

1.3 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.).

1.4 I criteri generali alla base del progetto della Ciclovie Tirrenica

Secondo le indicazioni richiamate nel PFTE, la Ciclovie 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/Risoluzione 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

- 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 Liguria

- DGR n. 929 del 27 luglio 2012 “ Approvazione della Rete ciclabile Ligure (RCL)”;
- DGR n. 944 del 30 luglio 2013 “Approvazione dei criteri regionali per la Segnaletica ciclabile, il regolamento d’uso e la manutenzione degli itinerari ciclabili e ciclopeditoni della Rete Ciclabile Ligure (RCL)”.

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 Ciclovia Nazionale Tirrenica, come parte della Macrotratta TO (Regione Toscana), tronchi 04 e 05.

In particolare ha origine al confine fra il comune di Piombino e il comune di Follonica, lungo viale Italia (asta viaria che cateterizza per quai 5 km il lungomare del comune di Follonica), e termina Comune di Scarlino con una passerella ciclopedonale di progetto che supera il Canale Allacciante, lungo la provinciale delle Collacchie.

Il progetto interessa il territorio dei Comuni di Follonica e Scarlino, e si sviluppa lungo le aste viarie del lungomare, che sono già oggi parzialmente interessate da infrastrutture ciclabili di diversa natura.



Inquadramento territoriale dell'intervento

3.1 Lo stato di fatto

Il tracciato di intervento viene di seguito descritto seguendo il verso di percorrenza e delle progressive utilizzate nel PFTE della ciclovia Tirrenica da Ventimiglia a Roma, quindi dal confine fra Follonica e Piombino e il canale Allacciante a Scarlino.

3.1.1 Comune di Follonica

Nel comune di Follonica il tracciato prende avvio e segue nella sua interezza l'asta di viale Italia, arteria cittadina di lungomare, con sviluppo pari a quasi 5 km, caratterizzata da regolamentazione differenziata, in parte a libero transito, in parte a Zona a Traffico Limitato, in parte area pedonale; su di essa trova sede in alcuni tratti sosta su strada, sia libera che regolamentata. Parte dell'asta viaria è già interessata da un percorso ciclabile bidirezionale, non separato fisicamente dalla carreggiata o dagli spazi pedonali, collocato sul lato ovest della via, in fregio agli accessi al mare.



Figura 3-1 Viale Italia (area pedonale)



Figura 3-2 Viale Italia (ZTL e pista ciclabile lato ovest)



Figura 3-3 Viale Italia (ZTL e pista ciclabile lato ovest)



Figura 3-4 Viale Italia (ZTL e pista ciclabile lato ovest – interferenza con dehors)

Il primo tratto, dal confine sino alla rotatoria di via Don Sebastiano Leone è una strada a fondo cieco, ove trovano collocazione posti auto a servizio di alcuni esercizi e strutture ricettive. La carreggiata ha una sezione mediamente inferiore ai 6 metri.

Dalla detta rotatoria sino all'inizio della Zona a Traffico Limitato la strada si apre a circa 7 metri di carreggiata, con ampie banchine che vengono utilizzate, nella stagione estiva, per la sosta in linea o a pettine per l'accesso alle spiagge.

A circa 600 metri dalla detta rotatoria prende avvio la Zona a Traffico Limitato, 24 ore 7 giorni su sette, valida anche per le biciclette tra le 20 e le 24 nei periodi estivi.

La sezione della carreggiata qui è molto generosa (14 metri), libera dalla sosta auto.

La Zona a Traffico Limitato si sviluppa per circa 2 km sino all'intersezione con via Del Giglio.

Sul lato ovest della carreggiata è stata realizzata una pista ciclabile bidirezionale, larghezza 2,50 o inferiore, separata da sola segnaletica orizzontale, colorata di azzurro per alcuni tratti,



Figura 3-5 Viale Italia a nord della rotatoria di via don Leone



Figura 3-6 Viale Italia a sud della rotatoria di via don Leone



Figura 3-7 Viale Italia, inizio della ZTL

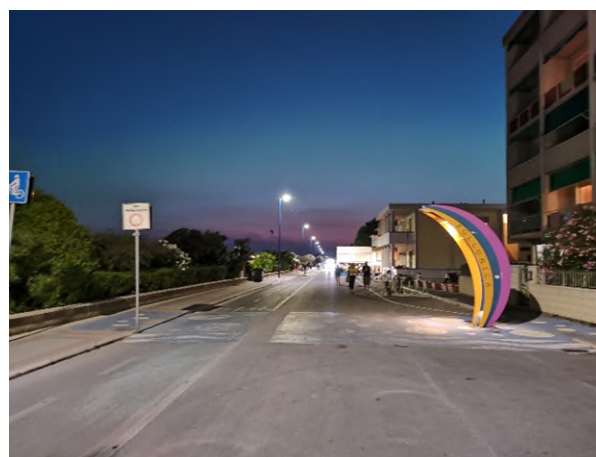


Figura 3-8 Inizio sud della ZTL (da via del Giglio), sulla lato ovest la ciclabile bidirezionale

Da via del Giglio sino a via La Marmora l'asse stradale risulta a senso unico, aperto al traffico veicolare, con sosta a pettine sul lato est, pista ciclabile bidirezionale non separata. In questo contesto l'assenza di un elemento separatore a norma per la pista ciclabile¹ risulta sicuramente più critico in quanto si ha forte interferenza fra la auto in marcia e le bici in senso contrario al senso unico che viaggiano sulla corsia limitrofa, il tutto rafforzato dalla presenza di sola segnaletica con basso grado di manutenzione (soprattutto la sera poco visibile) e dalle manovre delle auto per la sosta a pettine che portano le auto in marcia a spostarsi verso destra, invadendo la pista ciclabile.

A sud di via La Marmora, la conformazione è simile con alcune differenze: senso unico da sud verso nord (le auto in marcia e le bici sulla corsia limitrofa viaggiano nella medesima direzione, per quanto in le bici si trovino in sinistra); presenza di un elemento fisico (cordolo in pietra, per quanto annegato a quota strada) rende più visibile la pista, visibilità rafforzata dalla colorazione azzurra; elementi di moderazione del traffico che mitigano la velocità degli autoveicoli; sosta in linea, meno interferente con le auto in marcia. Questi fattori rendono la sezione di questo tratto di via Italia meno critica rispetto alla precedente, nonostante la non aderenza al dettato normativo.



Figura 3-9 Viale Italia, tratto via del Giglio / via La Marmora



Figura 3-10 Viale Italia, a sud di via La Marmora

Successivamente riprende la Zona a Traffico Limitato che si configura con caratteristiche da zona pedonale: pavimentazione in materiale lapideo, alberature, servizi commerciali. Questo tratto, più di altri, è caratterizzato da un numero importante di pedoni durante la stagione turistica, con forte interferenza con la mobilità ciclabile.

Tale tratto ha un sviluppo di circa 600 metri.

¹ art. 7 DM 557/99

*Figura 3-11 Viale Italia, inizio ZTL a forte valenza pedonale**Figura 3-12 Viale Italia, area pedonale*

Successivamente il tracciato continua ad interessare la viabilità di lungomare, che prende il nome di via Carducci, sino al ponte sulla foce del torrente Petraia.

Via Carducci è un'asta viaria a senso unico (direzione sud) di larghezza 8 metri, su cui trova spazio la sosta in linea (intervallata da alcuni plateatici), corsia veicolare e corsia ciclabile (1,60 m, per definizione monodirezionale). Sul bordo ovest, separato da una bordura di siepe e palme, si colloca un marciapiede di circa 3 metri.

Oltre il ponte, il tracciato si discosta dal lungomare secondo un percorso attualmente in fase di realizzazione da parte dell'Amministrazione Comunale, che interessa via Vespucci, via Palermo, Via Lucca sino ad arrivare alla pista ciclabile esistente, che prosegue sino al confine con Scarlino, lungo via della Repubblica e lungo la strada provinciale delle Collacchie (che unisce Follonica a Scarlino).

Su via della Repubblica la pista esistente è realizzata su marciapiede, larga 2,50 metri, affiancata da un marciapiede di 1,40 metri, su cui trovano sede anche i pali dell'illuminazione pubblica. Il sedime della pista (colorato di azzurro) e lo spazio pedonale (in autobloccanti) sono differenziati per colore e materiali della pavimentazione.

*Figura 3-13 Viale Carducci**Figura 3-14 Via della Repubblica*

La pista prosegue con identica conformazione lungo tutta la provinciale delle Collacchie (SP 158) sino al confine comunale, aumentando lo spazio a disposizione dei pedoni, diminuendo quindi il grado di interferenza fra pedoni e cicli.



Figura 3-15 S.P. delle Collacchie



Figura 3-16 S.P. delle Collacchie

3.1.2 Comune di Scarlino

Al confine con il comune di Scarlino la ciclabile esistente passa dal lato ovest della Provinciale al lato est e prosegue con un percorso ciclopedonale promiscuo, di larghezza 3,00 metri, separato dalla strada da barriera stradale in legno/acciaio e dalla pineta da un parapetto in legno. Lungo il suo sviluppo si presenta una interruzione ove si collocava un accesso ad un parcheggio (ora chiuso) e una fermata bus. Il percorso si sviluppa con questa sezione per circa 1 km.



Figura 3-17 S.P. delle Collacchie, passaggio della pista dal lato ovest al lato est



Figura 3-18 S.P. delle Collacchie, interruzione per fermata bus e ingresso parcheggio

Poco prima del parcheggio in fronte al villaggio Corte dei Tusci, il percorso permane nella sua sezione ma si inserisce in un contesto più aperto.

Prosegue con identica sezione, aggira un distributore di benzina e un parcheggio, percorre due passerelle ciclopedonali di recente realizzazione e, sempre in fregio alla SP 158, parte su percorso in asfalto, parte su itinerario in sterrato, approda presso il parcheggio delle Padule di Scarlino e all'area del museo archeologico del Portus Scabris, ove sono già presenti alcuni servizi per la ciclabilità.

Dall'area del parcheggio del museo, l'itinerario si porta sul lato opposto della strada provinciale per raggiungere il sito di realizzazione di una passerella ciclopedonale (prevista nel presente progetto) per l'attraversamento del Canale Allacciante.



Figura 3-19 Percorso ciclopedonale presso parcheggio villaggio Corte dei Tusci

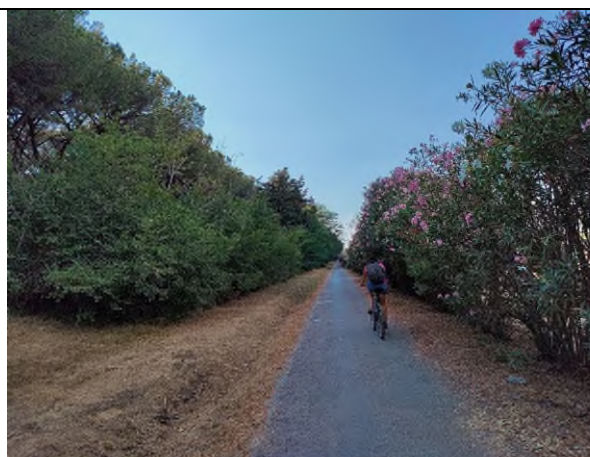


Figura 3-20 Percorso ciclopedonale



Figura 3-21 Percorso ciclopedonale

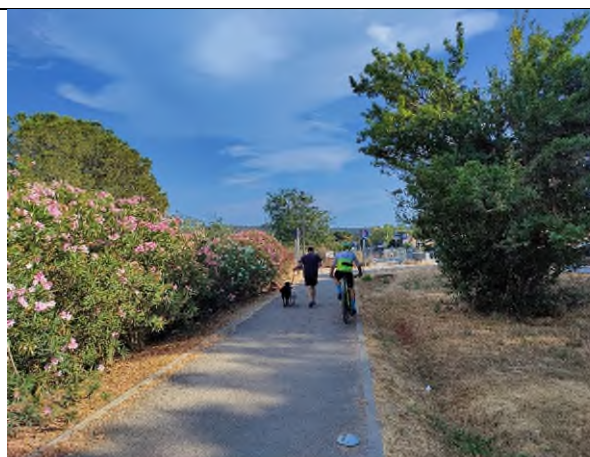


Figura 3-22 Percorso ciclopedonale



Figura 3-23 Percorso ciclopedonale



Figura 3-24 Percorso ciclopedonale

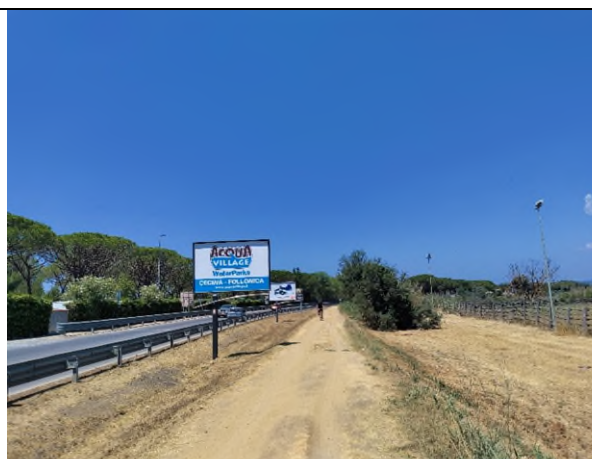


Figura 3-25 Percorso ciclopedonale



Figura 3-26 Percorso ciclopedonale, parcheggio Padule di Scarlino



Figura 3-27 Area museo archeologico del Portus Scabris



Figura 3-28 dettaglio servizi aggiustaggio biciclette, museo archeologico del Portus Scabris



Figura 3-29 la strada provinciale in fronte al MAPS



Figura 3-30 Canale Allacciante, ambito di realizzazione della passerella

4. LO STATO DI PROGETTO

Il presente progetto prevede la realizzazione della Ciclovia Tirrenica in Regione Toscana, - Lotto 2B - Costa della Maremma - STRALCIO 1 - dal Comune di Follonica (confine con Piombino) al Comune di Scarlino (fino al Canale allacciante), che percorre in parte viabilità locale di tipo urbano in parte ciclabili e ciclopeditoni esistenti da riqualificare.

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 alcuni tratti la realizzazione di un percorso con livello del rating ottimo, si prevede di realizzare la ciclovia con le seguenti caratteristiche:

- Sezione ciclopeditona pari a 3,50 m fatte salvo limitazioni particolari a 3,00 m, 2.50 ciclabilabile;
- Generalmente pavimentazione delle parti ciclabili in materiale bituminoso classico;
- Pendenza media su tutto il tracciato inferiore al 2% e pendenze massima di progetto del 10% per brevi tratti quali i raccordi tra pista e viabilità e rampe di nuovi ponti.

Il tracciato è stato diviso in 22 tratti (da 1 a 10 in comune di Follonica, da 11 a 22 in Comune di Scarlino) con diretta relazione al computo. Si riporta il quadro di unione (elaborato D2.6.0).

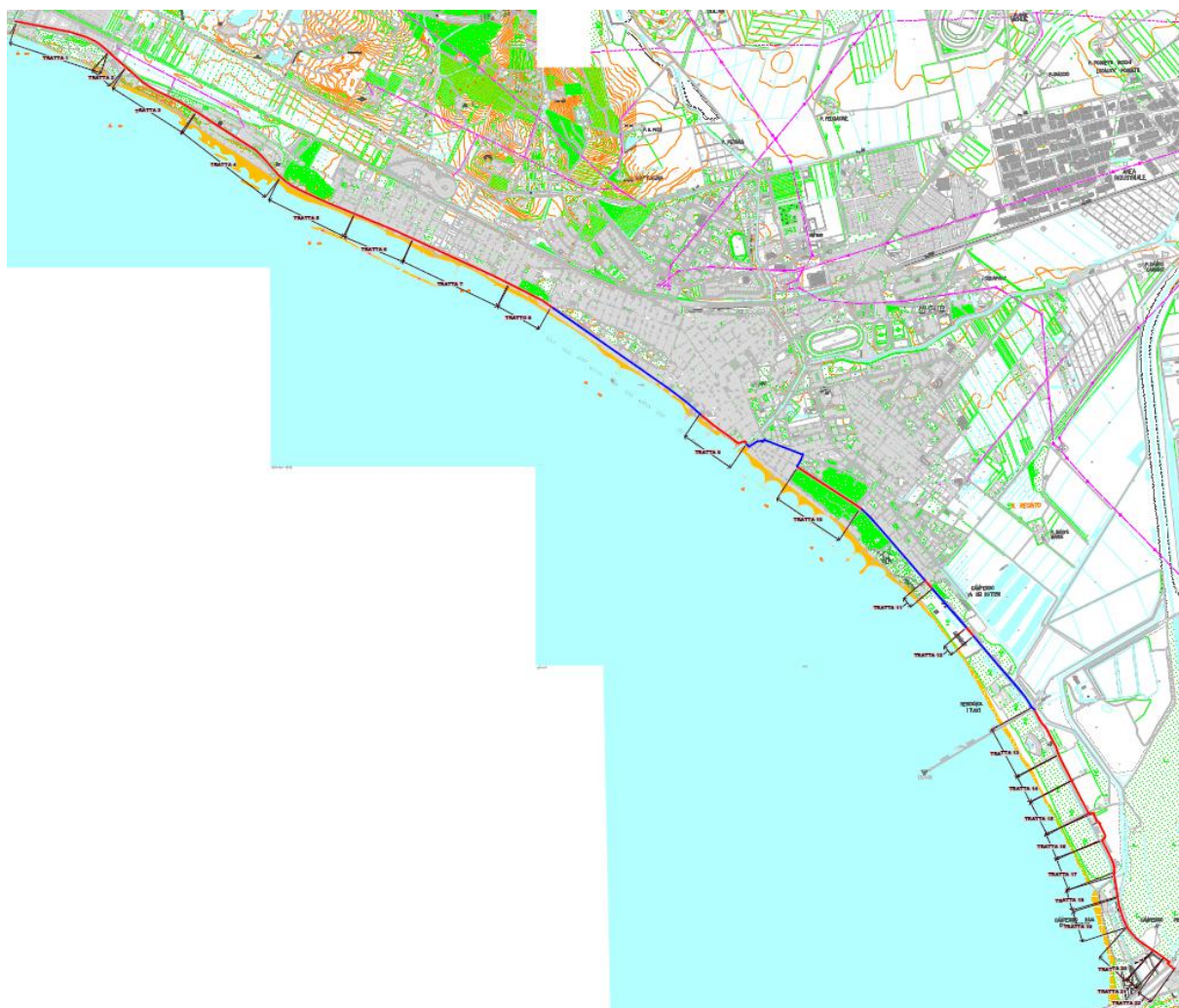


Figura 4-1 Quadro di Unione (elaborato D2.6.0)

4.1 Soluzioni progettuali

4.1.1 Comune di Follonica

Come visto nella prima parte di itinerario nel comune di Follonica, il tracciato interessa prevalentemente un'asta viaria (viale Italia) caratterizzata da regolamentazione differenziata, in parte a libero transito, in parte a Zona a Traffico Limitato, in parte area pedonale.

Su questo lungo tratto si è optato per attuare soluzioni di preferenziazione delle ciclabilità in carreggiata, generalmente con monodirezionali sui due lati della strada, per assecondare il flusso normale della mobilità ciclistica. L'interferenza con le auto risulta limitato da condizioni di traffico basso in taluni parti e dalla regolamentazione a Zona a traffico limitato per la maggior parte del tragitto: ove tali condizioni non di avverano generalmente si torna alla configurazione a pista ciclabile in sede propria.

Per la definizione di questo tipo di intervento si è fatto riferimento prevalentemente alle novità normative introdotte con l'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), rese ancora più attuali dall'allegato B del Piano Generale della Mobilità Ciclistica 2022-2024 (Gazzetta Ufficiale n. 239 del 12.10.2022).

Si richiamano qui di seguito le principali novità, utilizzate nel presente progetto:

Corsia ciclabile²: *parte longitudinale della carreggiata, posta di norma a destra, delimitata mediante una striscia bianca, continua o discontinua, destinata alla circolazione sulle strade dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede.*

La corsia ciclabile può essere impegnata, per brevi tratti, da altri veicoli se le dimensioni della carreggiata non ne consentono l'uso esclusivo ai velocipedi; in tal caso essa è parte della corsia veicolare e deve essere delimitata da strisce bianche discontinue. La corsia ciclabile può essere impegnata da altri veicoli anche quando sono presenti fermate del trasporto pubblico collettivo e risulta sovrapposta alle strisce di delimitazione di fermata [...]. La corsia ciclabile si intende valicabile, limitatamente allo spazio necessario per consentire ai veicoli, diversi dai velocipedi, di effettuare la sosta o la fermata nei casi in cui vi sia fascia di sosta veicolare laterale, con qualsiasi giacitura.

Altri aspetti rilevanti della corsia ciclabile sono infine quello dell'uso obbligatorio da parte dei ciclisti³ e quello del diritto di precedenza delle biciclette che vi circolano rispetto agli altri veicoli⁴, obbligo e diritto estesi anche alla fattispecie del doppio senso ciclabile di cui al punto successivo.

La nuova definizione non è stata accompagnata da un regolamento o da linee guida per la realizzazione; quindi, la sua corretta applicazione rimane prerogativa e responsabilità del progettista.

A seguire si elencano quindi alcuni elementi di **buona prassi** che si ritiene importante adottare per rendere efficace e sicuro l'utilizzo di questa nuova fattispecie di percorso:

² Art. 3, c. 1, nuovo n. 12-bis) Cds

³ Art. 182, c. 9 novellato Cds

⁴ Art. 145, nuovo c. 4-ter Cds

LARGHEZZA. La norma non fornisce indicazioni in merito alle larghezze, sia della corsia ciclabile sia della sezione utile da lasciare disponibile agli altri veicoli per la marcia senza invasione della corsia ciclabile stessa. Lo spazio veicolare va calibrato con attenzione rispetto ad alcuni elementi di analisi:

- presenza di un fondo continuo e senza interferenze (sosta auto, caditoie, radici, asfalti ammalorati, cunette per scolo acque, ...) sul lato destro della carreggiata; una corsia ciclabile troppo stretta potrebbe costringere il ciclista a muoversi in uno spazio non sicuro;
- limiti di velocità imposti: più basso è il limite di velocità, minore è la sezione necessaria alla marcia (senza invasione della corsia ciclabile) degli altri veicoli;
- presenza di mezzi pesanti e/o bus e intensità del loro passaggio;
- entità dei flussi veicolari ed in particolare rapporto dei flussi veicolari nelle due direzioni di marcia: i flussi interferenti nelle due direzioni possono essere causa dello spostamento a destra della marcia dei veicoli con invasione della corsia ciclabile; se tale invasione è costante o eccessivamente frequente si rischia di vanificare la funzione della corsia ciclabile.

Nella definizione della larghezza residua per gli autoveicoli si deve tener conto che il codice della strada prevede il divieto di circolazione (cioè procedere a cavallo) anche sulle linee discontinue, quindi nel caso va cancellata la linea di mezzzeria. Si ottiene in questo modo il modello 2+1 danese, utilizzata in particolar modo su strade rurali o urbane a traffico basso, di carreggiata limitata (5,50 m), una corsia centrale compresa tra 3,00 m e 3,50 m e una larghezza delle ciglio di larghezza minimo 0,90 m. Tale ciglio può essere utilizzato ai fini della mobilità ciclabile.

VALORI DI RIFERIMENTO. I valori minimi funzionali (non normativi) che sono stati utilizzati nel presente progetto come linea guida sono i seguenti:

1. corsia ciclabile non inferiore a 1,20 m (distanza dalla linea di corsia al cordolo);
2. franco di distanziamento dalla eventuale sosta in linea: 50 cm;
3. sezione utile di marcia per i veicoli a motore in presenza di mezzzeria : minimo 2,50 m.

LINEA DI CORSIA VEICOLARE. Per la scelta del tipo di linea tratteggiata da utilizzare per tracciare la corsia ciclabile occorre rifarsi all'Art. 138 del Regolamento C.d.S. *Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità non superiori a 50 km/h* viene indicato l'utilizzo del tipo di striscia "c" (3,0 m di tratto e 3,0 m di intervallo). Non è questo l'esatto caso della corsia veicolare (che non è una corsia di marcia) e oltretutto la linea di margine, quando va tratteggiata in presenza di interruzioni e passi carrai, richiede il tipo di striscia "f" (1,0 m di tratto e 1,0 m di intervallo). Per dare una maggiore leggibilità alla strada ed evitare di affiancare strisce tra loro diverse, si suggerisce pertanto, perlomeno nei contesti urbani dove la linea di margine è presente, di adottare per tracciare la corsia ciclabile il tipo di striscia "f".

SEGNALETICA VERTICALE. L'installazione della segnaletica verticale di pista ciclabile non va prevista, in quanto la corsia ciclabile non è fattispecie da annoverare tra le piste ciclabili.

DIVIETO DI SOSTA. Essendo la corsia ciclabile *"destinata alla circolazione dei velocipedi nonché parte delle ordinaria corsia veicolare"* la sosta e fermata sulla corsia ciclabile sono vietate e sanzionabili ai sensi dell'art.140 c.1 CdS (divieto di arrecare intralcio alla circolazione) anche in assenza del divieto di sosta formalmente istituito e segnalato.

SOSTA VEICOLI. La presenza di sosta a bordo strada non limita dal punto di vista della norma la possibilità di realizzare la corsia ciclabile.

Corsia ciclabile per doppio senso ciclabile⁵: *parte longitudinale della carreggiata urbana a senso unico di marcia, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, delimitata mediante una striscia bianca*

5 Art. 3, c. 1, nuovo n. 12-ter) Cds

discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della carreggiata destinata alla circolazione dei velocipedi in senso opposto a quello degli altri veicoli”.

L’inserimento della corsia per doppio senso ciclabile ⁶, oggetto di ordinanza sindacale, può avvenire “*su strade classificate di tipo E, E bis, F o F-bis, ove il limite massimo di velocità sia inferiore o uguale a 30 km/h ovvero su parte di una zona a traffico limitato*”.

Il doppio senso ciclabile “*...può essere previsto indipendentemente dalla larghezza della carreggiata, dalla presenza e dalla posizione di aree per la sosta veicolare e dalla massa dei veicoli autorizzati al transito.*”.

La modalità del doppio senso ciclabile è, recita l’articolo, “*...individuata mediante apposita segnaletica*”, che dovrà pertanto essere meglio specificata dal MIT, ma, per assicurare un’immediata applicabilità della nuova norma, può essere già oggi ricostruita sulla base delle disposizioni vigenti e di pareri ministeriali precedenti.

Da ultimo, è esplicitato ⁷ che lungo le strade in cui è istituito il doppio senso ciclabile, “*qualora risulti non agevole l’incrocio, i conducenti degli altri veicoli devono dare la precedenza ai velocipedi che circolano sulla corsia ciclabile per doppio senso ciclabile*”.

Strada ciclabile (E-bis) ⁸: è definita come “*strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi.*”

Le caratteristiche che vengono conferite alla strada ciclabile sono quelle:

- della particolare prudenza che deve essere adottata da parte degli utenti motorizzati nei confronti dei ciclisti all’atto del sorpasso –prudenza che in realtà dovrebbe essere sempre garantita da tutti i conducenti su qualunque strada, così come già stabilito dall’art.148 Cds (Titolo V - art. 148 comma 9 bis del CdS);
- della precedenza che va riconosciuta ai ciclisti che vi transitano o vi si immettono da parte di tutti i conducenti degli altri veicoli: essa cioè assume nei confronti dei ciclisti che vi circolano le prerogative delle piste ciclabili (Titolo V - art. 145 comma 4 bis del CdS);
- della possibilità per i ciclisti di viaggiare affiancati, anche in numero superiore a due. (Titolo V - art. 182 comma 1 bis del CdS).

A queste caratteristiche la CIRC MININT ne aggiunge una, forse più importante, relativamente alla necessità di garantire il rispetto dei limiti di velocità imposti con misure di moderazione.

Non è ancora stata definita la segnaletica verticale atta a comunicare agli utenti la fattispecie della strada ma esistono esempi di buone pratiche che hanno cercato di sopperire a tale carenza.

⁶ Art. 7, c. 1, nuova lett. i-bis) Cds

⁷ Art. 150, nuovo c. 2-bis Cds

⁸ Art. 2, c. 2, nuova lett. E-bis) Cds

Strada F-bis itinerari ciclopedonali: La categoria di strada F-bis è definita dal codice della strada come *“strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada”*. Non essendo stata oggetto di approfondimenti oltre la mera definizione, si ritiene che per essa debba valere il complesso di caratteristiche precedentemente descritte per la strada Ebis, trattandosi addirittura di strada con grado di classificazione inferiore (e quindi a maggiore tutela per le utenze non motorizzate).

Colorazione degli attraversamenti e delle corsie ciclabili : L'uso della colorazione per le corsie permette di identificare in modo chiaro l'attraversamento sia da parte degli automobilisti sia da parte dei ciclisti. La bontà di tale scelta, in qualità di sicurezza, è acclarata dal fatto che molteplici linee guide di progettazione, comunali, provinciali, regionali la assumono come indicazione progettuale.

Uno studio danese⁹ ha mostrato che nelle intersezioni ciclabili dove la corsia ciclabile è stata colorata di celeste, il numero di incidenti che coinvolgono biciclette si è ridotto del 38%, e il numero di ciclisti morti o gravemente feriti è diminuito del 71%.

Il codice della strada non vieta la colorazione della strada, tant'è che lo stesso Ministero delle Infrastrutture e Trasporti asserisce che nulla osta alla colorazione delle pavimentazioni stradali, in particolare se riservati a determinate categorie di utenza¹⁰.

La colorazione delle corsie ciclabili è importante quindi laddove si ritiene necessario porre maggiore evidenza della presenza della corsia e si ritenga vada aumentata la visibilità nei punti di conflitto (sottopassi, dove la visibilità può essere ridotta; rotatorie, nei casi in cui sia possibile sviluppare la corsia ciclabile in anello; assi stradali ad alto traffico, dove la ciclabile può essere meno percepita per effetto di velocità elevate e per la maggior interferenza fra veicoli che inducono minor percezione della presenza di utenze vulnerabili in destra carreggiata, punti di interferenza).

Si prevede quindi l'uso di due diverse tipologie di colorazione:

- per gli attraversamenti, dove necessità una soluzione che assicuri anche nel tempo il mantenimento di condizioni di ottima aderenza si prevede l'utilizzo di materiale plastico strutturato bicomponente, steso con sistema "Gocciolato";
- per le corsie ciclabili o per le colorazioni delle aree pedonali, resine acriliche ad alte prestazioni all'acqua, modificate con cariche quarzifere e polveri minerali al fine di garantire i parametri antiscivolo

4.1.1.1 Tratto 1

Nel primo tratto di Viale Italia si istituisce una classificazione quale strada Fbis Itinerario ciclopedonale, identificato con un segnale strutturato sulla base di segnali a norma del CdS, come quello riportato in Figura 32.

⁹ The Marking of Bicycle Crossings at Signalized Intersections – Danish Road Directorate

¹⁰ Vedasi per esempio “Il” direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”



Figura 4-2 Esempio di segnale stradale per l'indicazione della strada tipo Fbis Itinerario Ciclopeditone.

Per dare corpo all'itinerario ciclabile delle Ciclovie Tirreniche, si ritiene comunque utile completare la classificazione di strada Fbis, con la formazione di corsie ciclabili (DI 76/2020) identificate anche da una colorazione del tappeto di usura che riprenda la colorazione azzurra già utilizzata nei tratti esistenti verso il centro urbano.

Rimane inalterata l'attuale offerta di sosta.

Sul lato ovest si prevede la sistemazione della banchina per dare una pavimentazione regolare e uniforme alla corsia ciclabile

Principali lavorazioni previste:

1. Scarifica banchina e nuova fondazione stradale
2. Tappeto di usura
3. Rimozione segnaletica orizzontale per mezzo di fresatura
4. Pulizia del piano stradale
5. Trattamento protettivo colorato (due mani) a base di resine acriliche ad alte prestazioni completamente all'acqua, modificata con cariche quarzifere e polveri minerali, finitura superficiale impermeabile e antisdrucchiolo.
6. Segnaletica orizzontale e verticale

4.1.1.2 Tratto 2-Tratto 3

Le corsie ciclabili e la classificazione della strada rimane alterata anche nella seconda parte di viale Italia. In questo tratto le corsie ciclabili interferiscono in taluni punti con sosta a pettine, caso in cui aumentano i rischi collegati alle manovre di uscita effettuati senza visuale libera. Anche in questo caso la colorazione della pista che ne evidenzia la presenza, permette all'automobilista di essere informato rispetto alla necessità di mantenere adeguata attenzione nelle manovre di recesso dallo stallo.

Per quanto riguarda la rotatoria di via Don Sebastiano Leone, si è optato per la realizzazione di un anello ciclabile in carreggiata, monodirezionale. La soluzione bidirezionale sul lato ovest della strada

per il superamento della rotatoria in pista ciclabile in sede propria bidirezionale non è stata percorsa perché non omogenea alla configurazione a corsia ciclabile monodirezionale presente prima e dopo.

Principali lavorazioni previste:

1. Rimozione segnaletica orizzontale per mezzo di fresatura
2. Pulizia del piano stradale
3. Trattamento protettivo colorato (due mani) a base di resine acriliche ad alte prestazioni completamente all'acqua, modificata con cariche quarzifere e polveri minerali, finitura superficiale impermeabile e antisdrucciolo.
4. Segnaletica orizzontale e verticale

4.1.1.3 Da Tratto 4 a Tratto 7

Questa parte di itinerario si sviluppa, come visto, in ambito di Zona a Traffico Limitato, su cui a partire dal tratto 5 è anche presente una pista ciclabile bidirezionale appoggiata al bordo ovest (lato mare).

Tale configurazione porta oggi ad una elevata conflittualità con i pedoni, soprattutto nel tratto più urbanizzato e in presenza di restringimenti di sezione dovuti alla presenza dei dehors e laddove esistono ancora sedute direttamente afferenti alla pista ciclabile.

Le interferenze critiche sono di due tipi:

- 1) In presenza di modesti flussi pedonali la velocità elevata dei cicli determina pericolo per i pedoni in movimento trasversale ed in particolare per i pedoni in uscita dalla spiaggia;
- 2) In presenza di elevati flussi pedonali (in particolare la sera durante il periodo turistico) difficoltà di transito per le bici, e pericolo di collisione anche nelle correnti longitudinali

La proposta di progetto colloca centralmente alla carreggiata le correnti dei veicoli, sia degli autoveicoli con diritto di accesso alla ZTL, sia delle biciclette. Per quanto riguarda gli autoveicoli si instaura un senso unico di marcia da sud verso nord per tutto il tratto in oggetto; le biciclette in mano si muovono sulla corsia veicolare, per le correnti ciclabili da nord verso sud si organizza una corsia ciclabile per doppio senso ciclabile. È importante che lo spazio della ciclabilità (e della viabilità) sia ben definito dal resto per limitare l'occupazione da parte di utenze pedonali (e viceversa). Per permettere la corretta lettura dei reciproci spazi si propone la definizione in negativo della ciclabile con realizzazione di grafiche urbane che vadano a caratterizzare l'ambito della pedonalità, caratterizzando quello dello ciclovio con una sua connotazione più "stradale", su cui saranno presenti pittogrammi rappresentanti i veicoli e i limiti di velocità (Figura 33).



Figura 4-3 Ciclovía da Tratto 4 a Tratto 7 - Fotoinserimento della soluzione di progetto

Il tratto in questione è caratterizzato da alcuni segmenti ove la presenza di dehors restringe lo spazio utile, richiedendo un uso promiscuo fra autoveicoli, biciclette e pedoni. Nei periodi di massimo afflusso turistico la situazione è tale da non permettere il corretto deflusso in sicurezza delle biciclette. Tale situazione avviene per lo più in periodi in cui meno sono presenti cicloturisti che fruiscono della ciclovía (periodo estivo di massimo caldo, in particolare tardo pomeriggio e sere dei fine settimana).

Non esistono alternative di percorso reali (le deviazioni possono avvenire solo su strade che, pur avendo caratteristiche di strade locali, nel periodo di afflusso turistico sono comunque caratterizzate da flussi consistenti). Si ritiene quindi che per questi brevi tratti (uno collocato in tratta 6 di circa 150 metri; uno in tratta 7 di 20 metri) andranno regolamentati per il solo periodo critico con l'obbligo di trasporto della bici a mano.

Principali lavorazioni previste:

1. Spostamento di arredi
2. Rimozione segnaletica orizzontale per mezzo di fresatura
3. Pulizia del piano stradale
4. Trattamento protettivo colorato (due mani) a base di resine acriliche ad alte prestazioni completamente all'acqua, modificata con cariche quarzifere e polveri minerali, finitura superficiale impermeabile e antisdrucciolo.
5. Segnaletica orizzontale e verticale

4.1.1.4 Tratto 8

Lungo il tratto 8 (Figura 9) si prevede la ridefinizione della sosta auto, oggi “a spina”, riallocata “in linea, al fine di permettere la collocazione a separazione della pista esistente di un “elemento fisicamente invalicabile” a norma.

Si prevede la collocazione di un manufatto cls prefabbricato verniciato con due mani di vernice a base di quarzo colore bianco, posato a secco sulla pavimentazione esistente e fissato con puntazze di acciaio. Tale scelta permette un intervento celere senza incidenza particolare sulla fruizione della strada, ma soprattutto si configura come intervento reversibile qualora in tempi successivi l'amministrazione avesse necessita di intervenire sulla strada (riqualificazione complessiva della strada, inversione del senso unico, ecc).

La sezione della pista ciclabile sarà pari a 3 metri.

L'intervento determina la perdita di poco meno della metà dei posti auto (da 65 a 35).

Principali lavorazioni previste:

1. Rimozione segnaletica orizzontale per mezzo di fresatura
2. Pulizia del piano stradale
3. Posa elemento separatore prefabbricato
4. Segnaletica orizzontale e verticale

4.1.1.5 Area pedonale (compresa fra tratto 8 e tratto 9)

Fra il tratto 8 e il tratto 9 si sviluppa il tratto di area pedonale su cui oggi le bici circolano (come permesso dal Codice della Strada) in promiscuo con i pedoni. Su questo tratto, caratterizzato da pavimentazioni materiale lapideo a disegno variabile, non si prevedono interventi.

Anche su questo tratto come su quello precedente, in particolari periodi dell'anno la presenza di pedoni è tale da non permettere un agevole e sicuro transito delle bici. Per questo motivo sarà necessario, in maniera analoga a quanto già descritto, introdurre nei periodo critici l'obbligo di trasporto della bici a mano.

Vista la maggior lunghezza di questo tratto (circa 600 metri) si è concordato con l'Amministrazione Comunale la definizione di un percorso alternativo, da segnalare nei periodi di limitazione del transito, che permetta al ciclista, pur con un incremento sostanziale della lunghezza del percorso, di bypassare il tratto limitato.

In Figura 34 si rappresenta il percorso in deviazione che utilizza tratti di percorsi ciclabili (ciclopeditoni e corsie ciclabili) esistenti. In planimetria sono evidenziati in rosso i due tratti di itinerario mancanti la cui realizzazione rimane a carico dell'Amministrazione Comunale. Di tali due tratti, a supporto della realizzazione a carico del Comune, si presentano in Figura 35 e Figura 36 due ipotesi di lavoro per la loro realizzazione. Nel caso della figura 37, rotonda di via Leopardi, è stato previsto la realizzazione di un anello ciclabile esterno alla rotonda con realizzazione di attraversamenti ciclabili. Ipotesi alternativa è la realizzazione di una corsia ciclabile in rotonda (come prevista nel tratto 2) la quale va però attentamente analizzata dal punto di vista della sicurezza, tenendo conto dei flussi veicolari presenti sulle Via Massetana / via Roma e alla luce della presenza di una doppia corsia veicolare di uscita dalla rotonda (caso peraltro non previsto dalla normativa nazionale, proprio in considerazione dei maggiori rischi indotti).

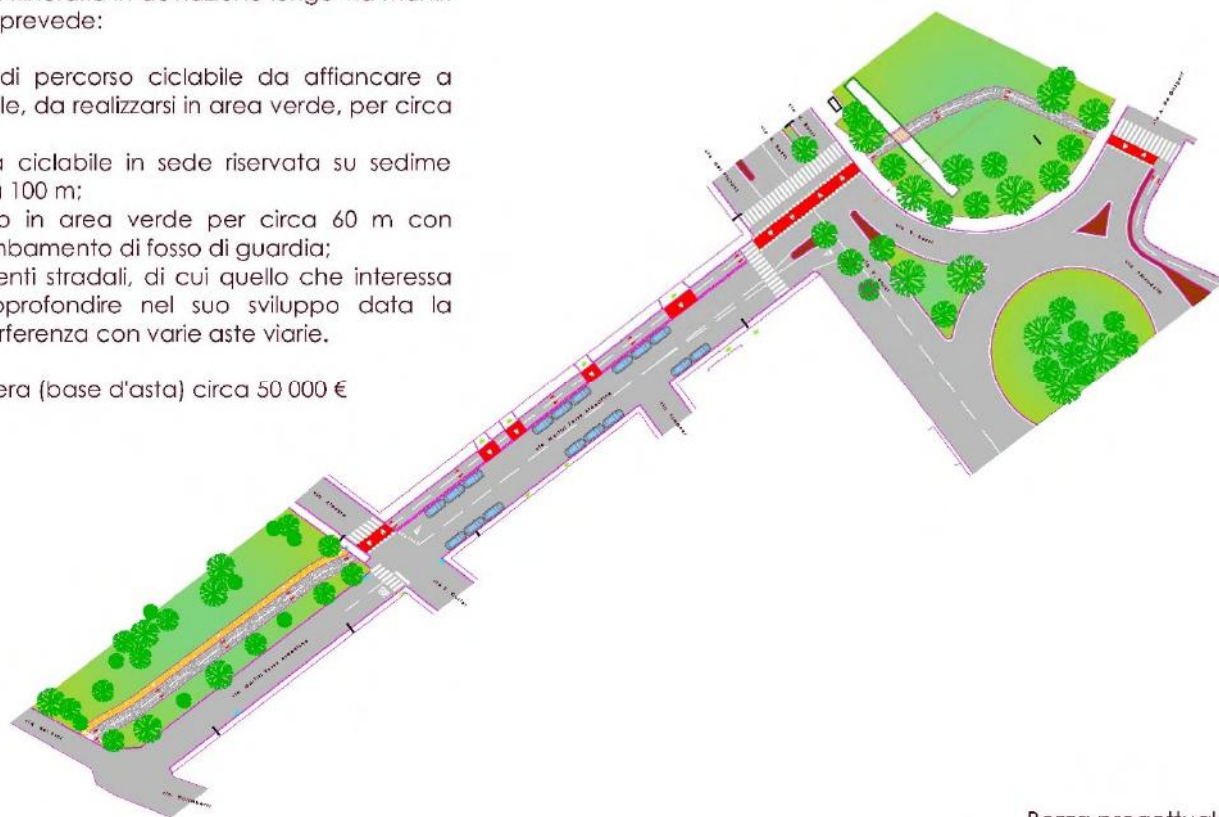


Figura 4-4 Planimetria percorso per by-pass area pedonale Follonica

Il completamento dell'itinerario in deviazione lungo via Martiri delle Fosse Ardeatine prevede:

- un primo tratto di percorso ciclabile da affiancare a percorso pedonale, da realizzarsi in area verde, per circa 70 m;
- un tratto di pista ciclabile in sede riservata su sedime stradale per circa 100 m;
- un ulteriore tratto in area verde per circa 60 m con formazione di tombamento di fosso di guardia;
- due attraversamenti stradali, di cui quello che interessa via Bassi da approfondire nel suo sviluppo data la lunghezza e l'interferenza con varie aste viarie.

Costo stimato dell'opera (base d'asta) circa 50 000 €



Bozza progettuale

Figura 4-5 By-pass area pedonale Follonica – Completamento itinerario via Martiri delle Fosse Ardeatine

Il completamento dell'itinerario in deviazione presso le rotonde di via Leopardi-via Roma prevede:

- la definizione di attraversamenti ciclabili perimetrali alla rotonda;
- penetrazione nel parcheggio esistente dove è già definito un percorso ciclopedonale.

Costo stimato dell'opera (base d'asta) circa 10 000 €



Figura 4-6 By-pass area pedonale Follonica – Completamento itinerario via Leopardi – Via Roma

4.1.1.6 Tratto 9

Sul tratto 9, via Carducci, si prevede l'eliminazione della sosta auto in linea sul lato est, al fine di collocare sul lato ovest della strada, continuità con la zona pedonale, una pista ciclabile in sede propria di larghezza 3 metri. Si prevede come nel caso del tratto 8, la collocazione di un manufatto cls prefabbricato verniciato con due mani di vernice a base di quarzo colore bianco, posato a secco sulla pavimentazione esistente e fissato con puntazze di acciaio. Tale scelta permette un intervento celere senza incidenza particolare sulla fruizione della strada, ma soprattutto si configura come intervento reversibile qualora in tempi successivi l'amministrazione avesse necessita di intervenire sulla strada (riqualificazione complessiva della strada, inversione del senso unico, ecc).

Vengono mantenuti invece i plateatici esistenti, con realizzazione di una sezione ristretta della pista (2,00 m), del cordolo di separazione (0,25 m) e della strada (3,00 m). Nel tratto del primo plateatico è richiesto un minino ridimensionamento dell'aiuola verde, che allo stato attuale è già stata privata della

le siepi di pitosforo visibile nelle foto.



Figura 4-7 Ciclovía Tratto 9 - Fotoinserimento della soluzione di progetto

Principali lavorazioni previste:

1. Rimozione segnaletica orizzontale per mezzo di fresatura
2. Pulizia del piano stradale
3. Posa elemento separatore prefabbricato
4. Segnaletica orizzontale e verticale

4.1.1.7 Tratto 10

Nel tratto 10 le soluzioni di progetto del PFTE percorrevano la ricerca di una soluzione di limitare le interferenze fra cicli e pedoni, considerando gli spazi limitati dedicati alle due utenze su unica piattaforma.

L'ipotesi di allargamento della pista ciclabile verso la pineta non è percorribile, stante i forti vincoli paesaggistici che la tutelano (vedi paragrafo 5.9) non risulta accettabile per l'amministrazione comunale l'eliminazione di un lato di sosta in linea, stante la forte domanda che caratterizza l'area; non è egualmente possibile ridurre la carreggiata stradale in modo che possa rendere significativo l'incremento del marciapiede.

Si è quindi optato per il solo spostamento in strada (con eliminazione di 15 posti auto) dei pali luce che oggi limitano la fruizione del percorso pedonale e allargamento del marciapiede nell'ultimo tratto.

Principali lavorazioni previste:

1. Taglio e demolizione pavimentazione in asfalto
2. Posa di cordonate
3. Formazione di massetti in cls e pavimentazioni in autobloccanti
4. Posa di corrugati e plinti per pali di illuminazione
5. Spostamento di pali luce esistenti

4.1.2 Comune di Scarlino

In generale, come si vedrà nel seguito, nel comune di Scarlino sono previste due tipologie di intervento atte a mitigare l'interferenza fra pedoni e cicli sul percorsi ciclopedonale esistente:

1. L'allargamento dell'attuale percorso al fine di attuare una sezione di percorso che permetta l'affiancamento delle due utenze
2. La realizzazione di un percorso pedonale ex novo, affiancato ma separato, ove possibile

Sono previste due stratigrafie differenti:

1. Nel primo caso si prevede uno scavo di circa 40/50 cm, posa di geotessile, pacchetto di fondazione costituito da stabilizzato (20 cm) e miste cementato (20 cm), pacchetto di pavimentazione costituito da Binder (6 cm) più tappeto di usura (3 cm)

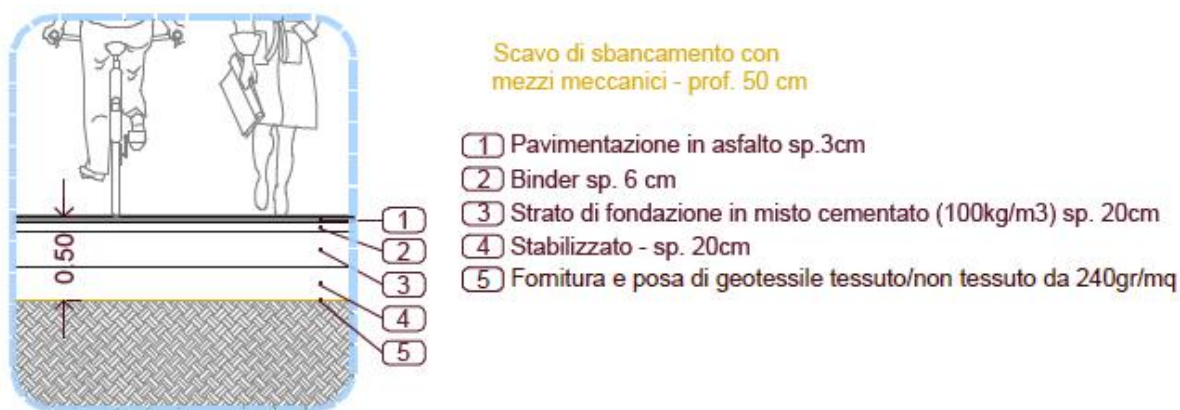


Figura 4-8 Stratigrafia per intervento di allargamento percorso ciclabile esistente

2. Nel secondo caso si prevede uno scavo di circa 40/50 cm, posa di geotessile, pacchetto di fondazione costituito da rilevato (25 cm) e stabilizzato (20 cm), pavimentazione in massetto di calcestruzzo drenante (min 10 cm)

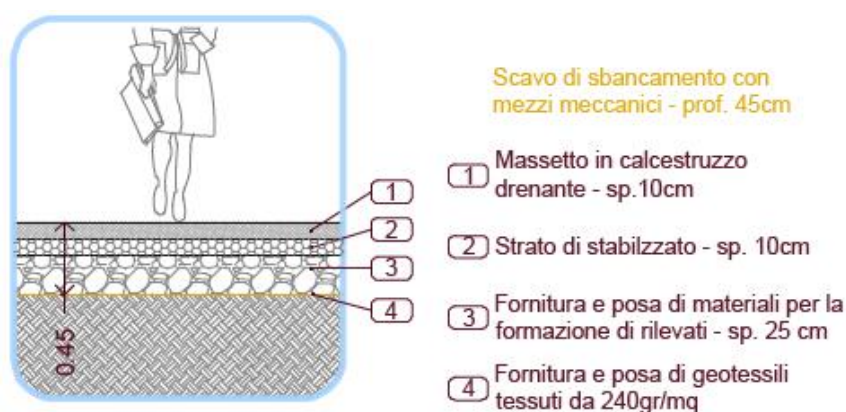


Figura 4-9 Stratigrafia per intervento di formazione di percorso pedonale

4.1.2.1 Tratto 11

Si prevede la messa in sicurezza dell'attuale attraversamento pedonale tramite formazione di un'isola salvagente e la posa di doppio portale luminoso per l'illuminamento del attraversamento nel rispetto della norma UNI/TS 11726:2018.

Si prevede di illuminare un piano orizzontale per evidenziare l'attraversamento con valore minimo consigliato pari a 100 lux medi ed un piano verticale, illuminando perfettamente il corpo dei pedoni rendendoli visibili già dall'area d'attesa, fondamentale per la prevenzione degli incidenti sugli attraversamenti, tramite armature con ottiche asimmetriche.

Inoltre il segnale di attraversamento pedonale va corredato da dispositivi lampeggianti, come anche il delineatore speciale di ostacolo sulla testa dell'isola salvagente

Il sistema è dotato di pulsante per "chiamata" pedonale:

1. Durante le ore di diurne alla pressione del pulsante da parte del pedone, si attivano i segnalatori lampeggianti gialli bifacciali su ambo i lati dell'attraversamento, per un periodo di tempo prestabilito.
2. Durante le ore serali e notturne saranno accesi in modo permanente il pannello retroilluminato LED con la figura pedonale ed i proiettori d'illuminazione impostati al 40% della potenza massima prevista. Allo sfioramento del pulsante touch da parte del pedone, ambedue i proiettori LED aumenteranno immediatamente l'intensità luminosa portandosi dal 40% al 100% della potenza e si attiveranno contemporaneamente tutti i segnalatori LED lampeggianti giallo per un periodo di tempo prestabilito, per poi ritornare alla condizione di partenza.

Il progetto prevede per l'illuminazione dell'attraversamento e delle zone di approccio l'impiego di sorgenti luminose LED a luce bianca aventi temperatura di colore correlata di 5500°K (bianco freddo), in grado di creare un distacco rispetto alla tonalità di luce stradale e consentire quindi un'aumentata e migliore percezione dell'attraversamento. Si vuole inoltre precisare, che anche al 40% della potenza l'attraversamento ed eventuali pedoni saranno ben visibili da parte degli automobilisti.

Nelle figure seguenti si riporta lo schema elettrico del sistema di illuminazione dei passaggi pedonali con attivazione a pulsante, dotato di

1. N°1 Centralina di gestione installata in armadio in vetroresina da esterno, completa di alimentatori per la gestione “dimming” dei corpi illuminanti a LED, timer, scheda lampeggio LED e predisposizione per alloggiamento batteria al Pb AGM (45Ah o 90Ah), compreso il sistema di ricarica per funzionamento dell’impianto 24h anche quando collegato alla pubblica illuminazione.
2. N°1 Batteria al Piombo (AGM)-12V 45Ah per funzionamento diurno lampeggiante LED da montare all’interno dell’armadio di cui al punto A.
3. N°2 Corpi illuminanti a LED con tensione di alimentazione 24V, ottica pedonale dedicata a doppia asimmetria destra o sinistra.
4. N°2 Pannelli retroilluminati bifacciale a LED 60x60 con attacco a bandiera. Il retroilluminato dovrà funzionare a 12V.
5. N°2 box in alluminio con attacco palo diametro 90mm, verniciato a polveri epossidiche avente le dimensioni di 645 x 160 x 60mm e contenente n°4 proiettori a LED certificati UNI EN 12352 L2H. Il dispositivo dovrà essere a comando esterno ed avere un assorbimento totale di massimo 15W.
6. N°2 Pulsanti capacitivo touch frontale a filo per attivazione del sistema, contenitore in policarbonato con design robusto resistente agli atti vandalici, grado di protezione IP55 e sistema di fissaggio per palo rastremato.

Principali lavorazioni previste:

1. Taglio e demolizione pavimentazione in asfalto
2. Posa di cordone
3. Formazione di massetti in cls e pavimentazioni in autobloccanti
4. Posa di corrugati e plinti per pali di illuminazione
5. Posa di impianto di illuminazione
6. Segnaletica verticale e orizzontale

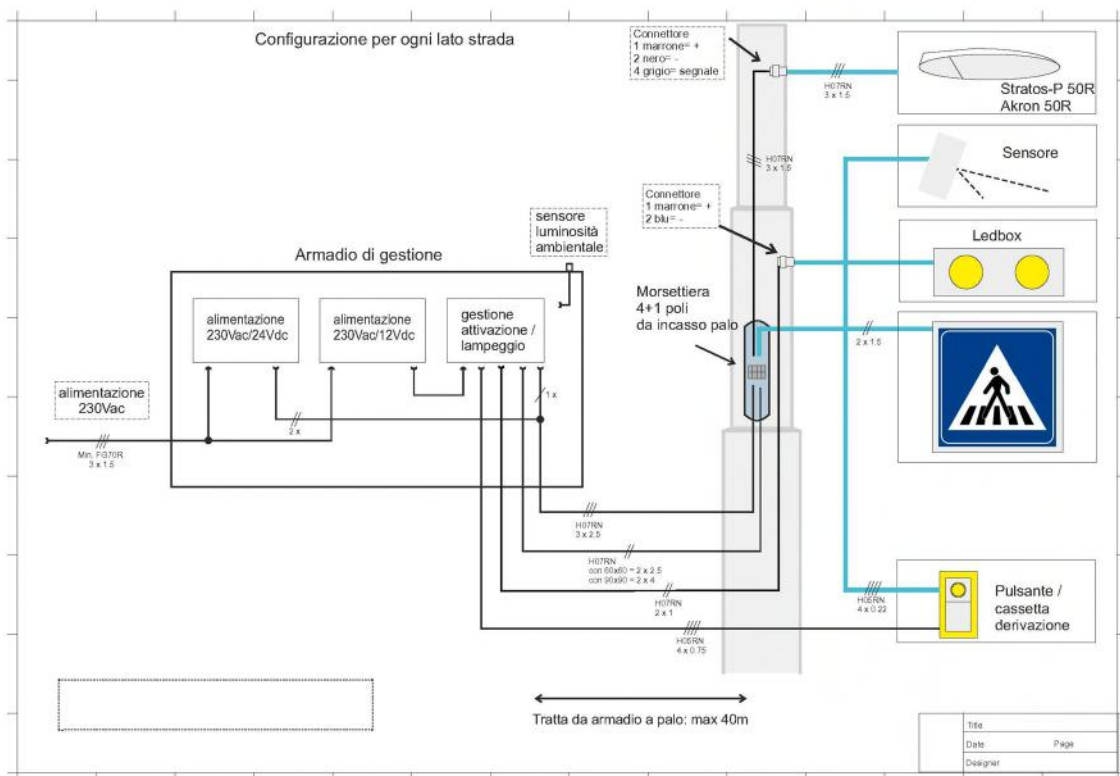
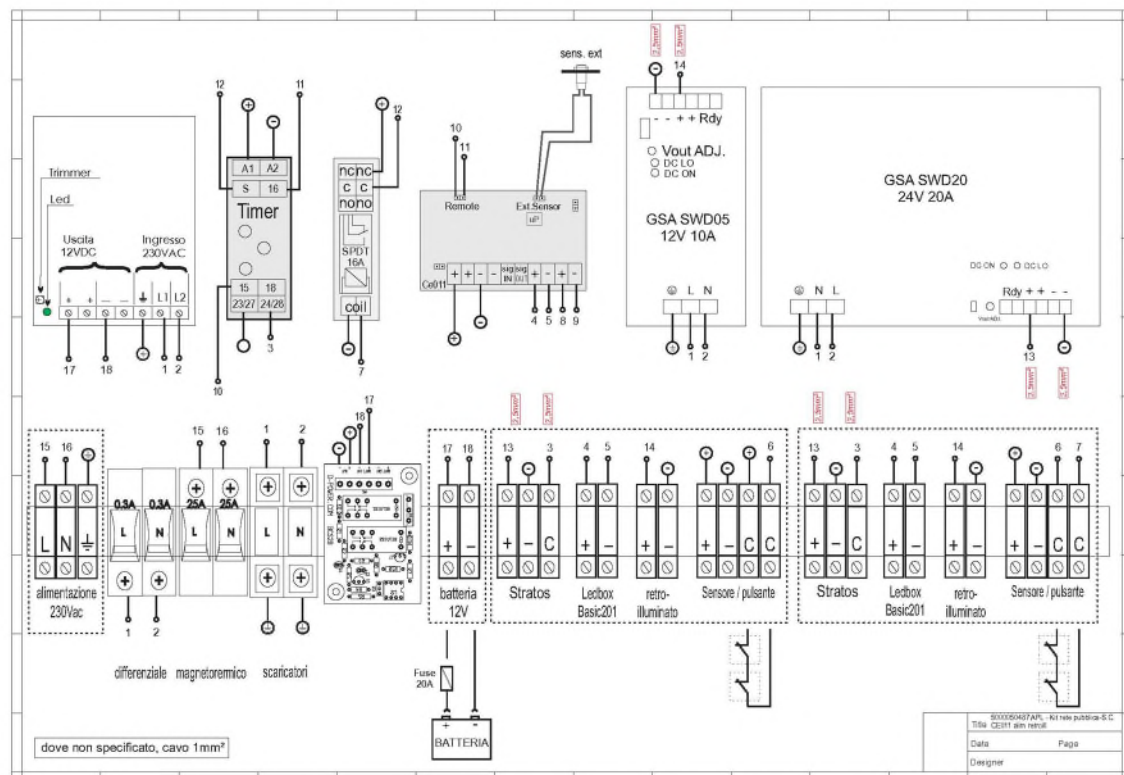


Figura 4-10 chema elettrico dispositivi illuminazione attraversamenti pedonali



4.1.2.2 Tratto 12

Il tratto successivo di percorso esistente viene modificato solo in presenza della già descritta interruzione della barriera di separazione (vedi pagina 15).

In questo tratto si prevede di dare continuità alla pista con la formazione di un marciapiede in allineamento della barriera stradale che funga sia da elemento separatore fra pista e strada sia da marciapiede della fermata bus, che in questo modo viene riportata in carreggiata, data che dal punto di vista della sicurezza (e della norma) non è possibile mantenere l'interferenza fra una pista ciclopeditonale bidirezionale e la fermata bus e stante l'impossibilità di allargare la pista verso la pineta senza taglio degli alberi presenti.

La pista ciclabile viene fresata e riasfaltata, il marciapiede è previsto in autobloccanti.

Principali lavorazioni previste:

1. Taglio e demolizione pavimentazione in asfalto
2. Posa di cordonate
3. Formazione di massetti in cls e pavimentazioni in autobloccanti
4. Fresatura e posa di nuovo tappeto in asfalto
5. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.3 Tratto 13

Nel tratto 13 la pista esistente, prima compresa fra la barriera stradale e il parapetto di separazione con la pineta, si riporta in area più aperta che presenta margini per un intervento di risoluzione dell'interferenza fra pedoni e cicli che permane sempre nei percorsi promiscui, anche dove sezioni adeguate permettono di affiancare le due utenze.

Si prevede quindi di risolvere l'interferenza con la realizzazione di un percorso pedonale di larghezza 2,00 m in calcestruzzo drenante, affiancato ma separato al percorso ciclabile.

Il progetto prevede di realizzare le superfici pedonali di nuova pavimentazione in aree verdi con l'impiego di calcestruzzi drenanti, colorati in pasta con colori che permettano un adeguato inserimento paesaggistico.

I vantaggi di tale materiale risiedono in quattro aspetti cardine:

- drenaggio delle acque piovane;
- ottima praticabilità delle superfici, anche con ausili per disabili, con durata nel tempo senza costi di manutenzione elevati;
- buona qualità estetica delle superfici, che possono essere colorate per ottenere una migliore armonizzazione al contesto;
- abbattimento degli effetti di surriscaldamento estivo tipici di altre pavimentazioni comunemente impiegate come ad esempio l'asfalto;

- posa a freddo che limita gli effetti di surriscaldamento dell'apparto radicale quando si lavora in prossimità degli alberi.

Si prevede la stesa (a mano o con finitrice) di un massetto in calcestruzzo drenante di spessore di 10 cm posato su una fondazione di materiale stabilizzato di 10 cm (si veda stratigrafia in elaborato D2.7.2).

Non sono previsti cordoli di contenimento.

I tratti di nuova realizzazione di pista ciclabili sono previsti invece con pavimentazione in asfalto (si veda stratigrafia in elaborato D2.7.2) e con cordoli in cls di contenimento, tali da limitare anche l'aggressione da parte del verde limitrofi.

Principali lavorazioni previste:

1. Taglio e demolizione pavimentazione in asfalto e di sottofondi
2. Taglio di piante arbustive e di piccola grandezza
3. Scavi di scotico, di sbancamento e di bonifica per la posa di fondazione stradale
4. Formazione di fondazioni stradali
5. Posa di cordonate
6. Fresatura e posa di nuovo tappeto in asfalto
7. Posa di massetto in calcestruzzo drenante
8. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.4 Tratto 14 / Tratto 15 / Tratto 16

L'assenza di spazio per la formazione di un percorso pedonale separato a fatto prediligere per questi tratti l'allargamento dell'attuale percorso al fine di ottenere una piattaforma utile di 4 metri, in asfalto, su cui realizzare un percorso ciclabile da 2,50 affiancato ad un percorso pedonale di 1,50 m.

Si tratta di un allargamento medio di 1,50 metri circa, da realizzare verso il lato della strada provinciale, che per alcuni tratti richiede il rifacimento del fosso di guardia che a volte caratterizza il bordo ovest della pista.

Nel tratto 16 l'allargamento viene effettuato verso est, richiedendo il taglio di una fila di magnolie sino alla staccionata posta sul retro

Le lavorazioni di allargamento e rifacimento della tappeto di usura anche della pista esistente dovranno essere condotte con la massima attenzione per il mantenimento della linea segnapasso oggi presente sulla pista ciclabile

Principali lavorazioni previste:

1. Taglio e demolizione pavimentazione in asfalto e di sottofondi
2. Taglio di piante arbustive e di piccola grandezza
3. Scavi di scotico, di sbancamento e di bonifica per la posa di fondazione stradale

4. Scavo a sezione obbligata per formazione di fosso di guardia
5. Formazione di fondazioni stradali
6. Posa di cordone
7. Fresatura e posa di nuovo tappeto in asfalto
8. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.5 Tratto 17

Nel tratto 17 si ripresenta la possibilità di realizzare un percorso pedonale di larghezza 2,00 m in calcestruzzo drenante, affiancato ma separato al percorso ciclabile accompagnato dal rifacimento del tappeto in asfalto della pista esistente.

Si deve prevedere lo spostamento di alcune alberature molto giovani di recente impianto.

Principali lavorazioni previste:

9. Spostamento di piante di piccola grandezza
10. Scavi di scotico, di sbancamento e di bonifica per la posa di fondazione stradale
11. Formazione di fondazioni stradali
12. Fresatura e posa di nuovo tappeto in asfalto
13. Posa di massetto in calcestruzzo drenante
14. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.6 Tratto 18

Nel tratto 18 si prosegue con l'allargamento della pista ciclabile esistente, per mezzo di demolizione e rifacimento della staccionata in legno che la separa dai limitrofi parcheggi ed estensione della pavimentazione in asfalto sino ad ottenere una larghezza del sedime di 3,50 metri da utilizzare come percorso ciclopeditone promiscuo.

Principali lavorazioni previste:

1. Demolizione di staccionata in legno
2. Scavi di scotico, di sbancamento e di bonifica per la posa di fondazione stradale
3. Formazione di fondazioni stradali
4. Fresatura e posa di nuovo tappeto in asfalto
5. Posa di nuova staccionata in legno
6. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.7 Tratto 19

Nel tratto 19 la pista ciclabile corre in fregio ad un parcheggio. È previsto unicamente la fresatura e il rifacimento del tappeto della pista ciclabile

4.1.2.8 Tratto 20

In questo tratto l'itinerario interessa un percorso sterrato su una balza arginale. Si prevede l'allargamento, con allargamento del rilevato di circa un metro di sezione rispetto allo stato attuale e formazione di una pavimentazione in asfalto.

Interferiscono parzialmente con il percorso alcuni pannelli pubblicitari di cui sarebbe opportuna la rimozione (compatibilmente con le concessioni in atto). Nel caso non possano essere rimossi almeno uno deve essere spostato per allontanarlo dalla pista ciclabile.

Principali lavorazioni previste:

1. Spostamento di pannelli pubblicitari
2. Scavi di scotico, di sbancamento e di bonifica per la posa di fondazione stradale
3. Formazione di rilevato stradale
4. Formazione di fondazioni stradali
5. Posa di binder e tappeto in asfalto
6. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.9 Tratto 21

Si prosegue con allargamento lato est e rifacimento della pavimentazione anche nel tratto 21, previo rimozione della staccionata in legno e rifacimento della stessa. L'allargamento medio di circa un metro richiede allargamento del rilevato di appoggio.

Principali lavorazioni previste:

1. Taglio di piante arbustive e di piccola grandezza
2. Demolizione di staccionata in legno
3. Scavi di scotico, di sbancamento e di bonifica per la posa di fondazione stradale
4. Formazione di rilevato stradale
5. Formazione di fondazioni stradali
6. Posa di binder e tappeto in asfalto
7. Posa di nuova staccionata in legno
8. Segnaletica verticale e orizzontale

4.1.2.10 Tratto 22

Comunicata da parte della Sovrintendenza la non opportunità del passaggio della ciclovía negli ambiti esterni al museo archeologico del Portus Scabris (Figura 4-12), come da ipotesi preliminarmente condivisa con gli enti, si è proceduto a definire un percorso alternativo.

Ex-casello di bonifica, Puntone, Scarlino



Figura 4-12 Ipotesi preliminare (abbandonata) di passaggio negli ambiti esterni al museo archeologico del Portus Scabris

Presso l'ingresso al parcheggio delle Padule di Scarlino si prevede la formazione di un attraversamento ciclopedonale per lo spostamento dell'itinerario sul lato ovest della strada. L'attraversamento sarà illuminato come previsto nel precedente tratto 11, con doppio portale luminoso per l'illuminamento del attraversamento nel rispetto della norma UNI/TS 11726:2018.

L'itinerario quindi procede, in asfalto, fra la barriera stradale (da sostituire) e il muro di confine di proprietà, sino a via dei Navigatori; si organizza qui l'attraversamento della strada secondaria, verso la passerella di progetto sul canale Allacciante.

La barriera stradale di nuova posa è prevista in legno/acciaio con protezione lato interno per evitare la presenza di spigoli vivi che possano essere pericolosi per i ciclisti (Figura 4-13).



Figura 4-13 Esempio di barriera legno acciaio con protezione lato pista ciclabile

4.1.2.11 Tratto 23. Passerella ciclopedonale

Si prevede la realizzazione di una passerella ciclopedonale da 3.00 metri di larghezza utile realizzata a singola campata interamente in acciaio Cor-Ten.

La struttura si svilupperà su una sola campata atta a coprire i 32 metri che separano le sponde con uno schema statico in semplice appoggio. L'impalcato avrà natura reticolare sostenuta da 4 correnti principali collegati ad intervalli regolari da traversi e diagonali atti a garantire elevata rigidezza alla struttura, necessaria a superare una così notevole luce senza deformazioni che potrebbero risultare fastidiose per gli utenti, puntando al contempo a minimizzarne l'impatto visivo. La pavimentazione sarà costituita da una soletta collaborante con lamiera grecata. Le spalle su cui poggerà l'opera saranno realizzate in c.a. C32/40 e poggeranno su fondazioni profonde di sezione circolare. Grazie alla copertura presente sarà possibile offrire riparo agli utenti in caso di maltempo e l'acqua meteorica sarà raccolta e smaltita tramite un adeguato sistema di scolo che preverrà l'insorgere di fenomeni di degrado superficiale.

La scelta dei materiali risulta determinante per assicurare la durabilità della struttura: gli elementi in acciaio saranno necessariamente in acciaio COR-TEN, mentre le opere in calcestruzzo saranno progettate con classe di esposizione XC4 – Elementi ciclicamente bagnati ed asciutti - ai sensi delle norme UNI-EN 206 e UNI 11104-2004.

La struttura così concepita consente di minimizzare lo spessore dell'impalcato ed al contempo comprimere le tempistiche necessarie alla realizzazione in quanto, una volta realizzate le spalle e le pile in c.a. i restanti elementi arrivano direttamente in cantiere pronti per l'assemblaggio.

La scelta di una struttura portante in semplice appoggio nasce per evitare restringimenti di sezione idraulica realizzando pile in alveo e dall'esigenza di assicurare la possibilità di alzare la quota di imposta della passerella per semplice sollevamento, qualora l'esistente ponte carraio fosse oggetto di opere di demolizioni e rifacimento. Tale vincolo a posto significative condizioni alla progettazione strutturale, con chiari riflessi sulla tipologia di infrastruttura scelta.

L'allegata relazione idraulica ha infatti evidenziato che le sezioni del tratto finale del corso d'acqua non sono in grado di contenere una portata di un evento duecentennale, provocando esondazioni sia in destra che in sinistra idraulica, dato confermato anche dalle esondazioni rappresentate nelle mappe di pericolosità idraulica del PGRA. In particolare l'attraversamento della SP delle Collacchie genera un forte restringimento di sezione fluviale non consentendo il transito di una portata con tempo di ritorno di 200 anni. Per tale motivo la passerella dovrebbe essere innalzata della quota minima richiesta dalla normativa (1.5 m) dal piano campagna della sponda più bassa, in questo caso quella in destra.

Dato che la passerella che verrà realizzata consiste praticamente in un impalcato che collega le due sponde, priva di pile in alveo, ad una quota uguale o superiore al ponte carraio, in continuità idraulica con l'opera ad archi esistente, non si altera il deflusso idrico all'interno della sezione idraulica.

Si propone quindi la realizzazione della passerella come da quote di progetto, prevedendo la possibilità di alzare il manufatto a quota maggiore di imposta, nel momento in cui dovesse essere demolito e rifatto il ponte carraio.



Figura 4-14 Passerella su Canale Allacciante (fotoinserimento)

5. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO ED AMBIENTALE

5.1 Indicazioni attuabilità degli interventi

Il presente progetto, pur presentando alcuni elementi di complessità, risulta attuabile. Andranno coordinate con attenzione tutte le fasi dell'opera per minimizzare gli inevitabili impatti sul traffico. Inoltre, andranno seguite con attenzione tutte le lavorazioni che possono causare interferenza con i sottoservizi esistenti.

5.2 Indicazioni di carattere geologico

Per quanto riguarda le indicazioni di carattere geologico, geotecnico e idrogeologico si può far riferimento alla relazione geologica e geotecnica (D1.2.0 e D.1.3.0) e al documento Estratti Cartografici (D3.2.0). Sono previsti spostamenti di terra puntuali sulla Strada Provinciale delle Collacchie nel territorio di Scarlino per l'allargamento della pista attuale.

Dal PTC di Grosseto (tavola n.2, Estratti Cartografici) si nota che il sottofondo dell'intero tracciato attraversa litorali sabbiosi. Secondo il R.U. di Follonica (tavola A, Estratti Cartografici), il tracciato ricade nelle seguente classe:

- Classe G.3: pericolosità elevata, aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza,
- Classe G.2, le aree urbanizzate non rilevate nel comune di Follonica devono essere adottate alla classe G.2 di cui Reg. n.26/R/07: pericolosità media, Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

5.3 Indicazioni di carattere idraulico

Per quanto riguarda le indicazioni di carattere idraulico si può far riferimento all'elaborato D1.4.0 Relazione Idraulica.

Il sottofondo dell'area di intervento è caratterizzato da un'intrusione di acque marine e da una forte mineralizzazione delle acque del sottosuolo (tavola n.2 del PTC di Grosseto, Estratti Cartografici). Tuttavia non sono presenti aree in dissesto per frana o caratterizzate da elevata propensione al dissesto per frana.

Secondo la tavola B del Regolamento Urbanistico di Follonica (Estratti Cartografici), il sito cade generalmente in classe di pericolosità I.1, dove sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico tecniche e morfologiche. Fanno eccezione le seguenti zone:

- viale Carducci e quartiere Senzuno a Follonica: area P.I.E. (pericolosità elevata) e area P.I.M.E. (pericolosità molto elevata),
- Follonica nord, V.le Italia dalla Scuola di Vela a La Madonnina: classe di pericolosità I.3 e I.4:
- Classe I.3: non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico tecniche e morfologiche sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio, aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < TR < 200$ anni.
- Classe I.4: aree interessate da fenomeni di dissesto attivi, interessate da allagamenti per eventi con $Tr > 30$ anni.

5.4 Indicazioni di carattere idrogeologico

Da Fosso Petraia fino al Padule di Scarlino l'intervento è assoggettato al Vincolo Idrogeologico secondo il R.D. 3267/1923 (PIT Estratti Cartografici). Il PS di Follonica (Tavola 10a, Estratti Cartografici) distingue i livelli di pericolosità, maggior parte del tracciato è in "aree a pericolosità geomorfologica media" P.G.1, cioè aree ove sono "... consentiti tutti gli interventi purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici ...".

Il Vincolo è regolamentato dalla legge regionale 21 marzo 2000, n. 39 (Legge forestale della Toscana), da ultimo modificata dalla legge regionale 2 gennaio 2003, n. 1, disciplina quanto previsto dall'articolo 40 della citata legge in coerenza con i contenuti del Regolamento forestale della Toscana emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 48/R (Regolamento forestale della Toscana) e successive modifiche (D.P.G.R. n° 32/R del 16/03/2010).

Con riferimento a quanto in parola, si è proceduto a sovrapporre l'itinerario in progetto (esistente, esistente in riqualificazione, di progetto) con la mappa del VINCOLO IDROGEOLOGICO: Aree boscate, derivante dal dataset 'uso suolo 2016'. Fonte Regione Toscana (si veda elaborato D.3.2.0 Estratti cartografici degli strumenti urbanistici)

Da tale sovrapposizione si sono ricavate le superfici di trasformazioni di bosco necessarie alla realizzazione della ciclovìa:

Lotto prioritario 2B - Costa della Maremma Stralcio 1a - dal Comune di Follonica (Confine con Piombino) al Comune di Scarlino (fino al Canale Allacciante)	Nessuna trasformazione di bosco necessaria, i tratti che ricadono in area di vincolo sono esistenti ed eventuali interventi di progetto interessano lavori ridotti, su aree stradali già pavimentate
--	--

Per quanto riguarda piante fuori foresta, si conferma che non vi sono piante da asportare.

Per la realizzazione della ciclovìa non sono previsti scavi oltre a 1m50 rispetto alla quota attuale, per tal motivo non è necessario la presentazione della domanda e delle dichiarazioni di autorizzazione ai comuni.

5.5 Indicazioni di carattere archeologico

Per quanto riguarda le indicazioni di carattere archeologico si può far riferimento all'elaborato D1.8.0 Relazione archeologica.

5.6 Vincoli di carattere urbanistico e infrastrutturale a Follonica

Il presente progetto si sviluppa interamente su sede stradale esistente, già identificate nei piani urbanistici e considerati Invariante Strutturale Tavola 32 (PS Follonica, Estratti Cartografici). Le piste di progetto sono riportati nella Tavola 30b del medesimo piano strutturale. Non si segnalano modifiche urbanistiche o infrastrutturale ai piani in vigore.

L'intervento nel comune di Follonica riguarda gli UTOE di Pratoranieri e della Città. Fra gli obiettivi il PS pone "la riqualificazione del sistema infrastrutturale con particolare riferimento all'accessibilità e alla connessione con la vecchia Aurelia, e la riorganizzazione della gestione del traffico al fine di

alleggerire lo stesso lungo la viabilità costiera, la quale dovrà essere riconvertita in percorsi pedonali e ciclabili" (art. 64), oltre a "realizzare percorsi pedonali e ciclabili che possano connettere la città alla costa e all'area pedecollinare e boscata" (art. 65). Tale obiettivi sono pienamente in accordo con il progetto della nuova ciclovie.

Il tracciato nel comune di Follonica passa i seguenti Luoghi a Statuto Speciale, come indicato in Tavola 32 del PS Follonica e Allegato 1/B – Tavola 3 del RU (Estratti Cartografici):

- Tombolo delle Dune e delle Pinete, art.53 delle Norme per l'Attuazione prescrive la tutela delle dune, il potenziamento della vegetazione e il miglioramento dei percorsi pedonali;
- Centro Urbano e del Quartiere di Senzuno e delle Barracche, descritto dall'art.57 delle Norme per l'Attuazione.

Tavola 27 del medesimo PS individua sul tracciato alcune luoghi di sofferenza acustica estiva notturna. Si ritiene che il passaggio di biciclette non aggrava le condizioni, inoltre la ciclovie regionale in orario notturno è poco usato.

5.7 Vincoli di carattere urbanistico e infrastrutturale a Scarlino

La ciclovie passerà sull'attuale pista ciclabile della strada delle Collacchie, indicato come strada provinciale in Tavola 06c2 del Piano Strutturale (Estratti Cartografici), senza cambiare quindi gli aspetti urbanistici e infrastrutturali.

La ciclovie nel comune di Scarlino riguarda UTOE 10 Il Tombolo di Scarlino, il Sistema Territoriale della Costa e il Sottosistema Ambientale C.1.c. del Tombolo (Tavola 01, PS Scarlino, Estratti Cartografici). Nell'art.26.3 delle Norme Tecniche di Attuazione la zona è sottoposto a tutela e valorizzazione ambientale. Anche il PTC di Grosseto (Tavola 5, PTC, Estratti Cartografici) individua l'Azione Strategia G2 "tutela e valorizzazione dei tomboli costieri e delle pinete" con l'obiettivo di recupero ambientale e sviluppo di fruizione turistica.

Il tracciato riguarda le Zone D (Zona Turistica Ricettiva di Nuova Previsione e Zona Produttiva Artigianale) e Zone E (Territorio Rurale, Aree Boscate e Aree Agricole) nel RU di Scarlino (Tavola 07c2, PS Scarlino, Estratti Cartografici).

5.8 Vincoli di carattere storico, culturale e paesaggistico

In considerazione del fatto che la ciclovie interessa strade pubbliche e contesti urbani di interesse storico, il progetto è sottoposto a vincolo ope legis di cui all'articolo 10 lettera g del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ed è subordinato ad Autorizzazione della Soprintendenza ai sensi dell'articolo 21 del Codice.

Nell'area di intervento sono inoltre presente i seguenti vincoli:

COMUNE DI FOLLONICA

- art.136 Codice – aree di notevole bellezza di interesse pubblico,
- art.142 Codice – a. fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia,
- art.142 Codice – c. fiumi, torrenti e corsi d'acqua per una fascia di 150 metri ciascuna,
- art.142 Codice – f. i parchi e le riserve nazionali o regionali,
- art.142 Codice – g. territori coperti da foreste e da boschi,

COMUNE DI SCARLINO

- art.136 Codice – aree di notevole bellezza di interesse pubblico,
- art.142 Codice – a. fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia,
- art.142 Codice – c. fiumi, torrenti e corsi d'acqua per una fascia di 150 metri ciascuna,
- art.142 Codice – f. i parchi e le riserve nazionali o regionali,
- art.142 Codice – g. territori coperti da foreste e da boschi,
- art.142 Codice – i. le zone umide,
- art.142 Codice – m. le zone di interesse archeologico.

Queste aree sono pertanto di interesse paesaggistico e sottoposti alle disposizioni di tutela e valorizzazione, come indicato qui sotto. Le aree sono rappresentate in Allegato 1/B – Tavola 4 del RU di Follonica e in Tavola 06a2 del PS di Scarlino (Estratti Cartografici).

I vincoli di intervento menzionati riguardano principalmente la tutela del sistema dunale ed arenile, la salvaguardia dei visuali e gli accessi al mare, l'accessibilità, il recupero dei valori paesaggistici e del patrimonio edilizio, la limitazione di nuovi parcheggi e di superficie impermeabile.

Tale prescrizione non contrastano con il progetto della nuova ciclovía, in dettaglio:

- in caso di affiancamento di sede pedonale alla pista ciclabile esistente si farà uso di cemento drenante, in modo da mantenere la permeabilità del suolo, la tecnica inoltre consente la coloritura con cromie coerenti al suolo naturale circostante (giallo - ocra),
- il progetto riguarda generalmente interventi al suolo, ad eccezione di cordoli, parapetti e segnaletica verticale, elementi che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche e gli elementi del paesaggio,
- non si interviene sugli accessi pubblici esistenti al mare, ma l'introduzione di una ciclovía continua lungo la strada costiera agevola l'accesso e rende lo spostamento ecosostenibile,
- non si prevedono interventi suscettibili di innescare fenomeni di erosione sulla costa,
- gli interventi riguardano esclusivamente la sede stradale esistente e la zona di rispetto laterale, non si prevedono interventi all'interno del sistema dunale ed arenile.

5.9 Vincoli di carattere ambientale

Nel territorio di Follonica la ciclovía passa dai seguenti sistemi ambientali come individuato nella Tavola 30a (Estratti Cartografici):

- Sistema Ambientale della Pianura – Subsistema di Pratoranieri (Capo IV , art. 45, PS Follonica),
- Sistema Ambientale della Pianura – Subsistema insediativo (Capo IV , art. 46, PS Follonica),
- Sistema Ambientale della Costa – Subsistema del Tombolo delle Dune e delle Pinete (Capo V , art. 52, PS Follonica).

Uno degli obiettivi principali è la "Realizzazione di una viabilità ciclo-pedonale lungo la costa dal confine di Piombino fino a quello Sud con Scarlino attraverso il recupero della viabilità esistente e storicizzata" (Capo IV , PS Follonica).

A Scarlino il sistema ambientale è definito dai "Ecosistemi costiere", sulla base degli indirizzi del P.I.T./P.P.R. e del P.S. il Piano Operativo prescrive la tutela e il miglioramento dei livelli di compatibilità ambientale. Il PTC della Provincia di Grosseto definisce la zona T.E.T.I, Territori ad Elevata Tensione Insediativa (Tavola 01, PS Scarlino, Estratti Cartografici).

Alcune parti dell'intervento attraversano le seguente riserve:

- Riserva Biogenetica del Tombolo di Follonica, istituita dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste con D.M. 13/07/1977 (Tavolo 10a PS Follonica e Tavola 02f2 PS Scarlino, Estratti Cartografici), come da L.394/91 e L.R. 49/95. La Riserva è radicata nel cordone sabbioso costiero che si estende da Follonica fino al Puntone di Scarlino. La vegetazione è quella tipica della costa toscana, con dune costiere, macchia mediterranea e pineta di pini marittimi e domestici.
- Oasi di protezione Faunistica Padule e Costiere di Scarlino (Tavola 02f2 PS Scarlino, Estratti Cartografici) come da L.R. 3/1994 e Del.G.r. 14.06.1996 n.317. Quest'area naturale protetta si estende su una superficie di 752 ha, comprende un sistema collinare costiero che si trova tra il padule di Scarlino e la pianura di Pian d'Alma. La costa comprende alcune calette bagnate da un mare trasparente. Alle spalle della costa l'area è ricoperta da boschi di leccio e macchia mediterranea dominata da cerri e corbezzoli.
- All'interno di suddetta oasi è collocato il Padule di Scarlino (Tavola 02f2 PS Scarlino, Estratti Cartografici), Sito di Interesse Regionale (SIR): ZSC IT51A0006/SIR 106 secondo L.R. n.56/2000. L'area è anche menzionata come PN13 in Scheda n.8 del PTC di Grosseto (Tavola 28 , PS Follonica, Estratti Cartografici) e individuato come A.R.P.A. (Area di Rilevante Pregio Ambientale). L'area umida del palude può essere visitata tramite un percorso sopraelevato (con postazioni per il birdwatching) che ha inizio dall'ex Casello Idraulico del Puntone.

L'intervento riguarda anche i seguenti sistemi dunali, come definito da Scheda n.2 del PTC di Grosseto (Tavola 28, Estratti Cartografici):

SA3 – Sistema dunale in scarso/pessimo stato di conservazione,

SA4 – Prevalenza insediativa, azioni antropiche e struttura litorale illeggibile.

Nelle suddette aree di valore ambientale i Comuni precludano nuove infrastrutture a rete e puntuali di tipo primario o principale. Tuttavia, in corrispondenza di queste aree l'intervento della Ciclovia si limita alla segnaletica all'interno o nell'immediato perimetro della sagoma della strada esistente e non altera per tanto le condizioni ambientali.

5.9.1 VARIANTE URBANISTICA

Il Piano Operativo del Comune di Scarlino è stato adottato con atto di C. C. n. 2 del 20/02/2019, pubblicato sul BURT del 06/03/2019. Essendo trascorsi tre anni dall'adozione sono decadute le norme di salvaguardia dell'art.30 delle N.T.A del Piano Operativo ("Articolo 30 - Norme transitorie e di di salvaguardia") per le quali dopo l'adozione del P.O. gli interventi edilizi richiesti o effettuati sulla base del vigente R.U. dovevano essere conformi anche al nuovo Piano Operativo.

Dalla data del 06/03/2022 e fino all'approvazione del Piano Operativo, le norme a cui fare riferimento per gli interventi edilizi sono quelle del Regolamento Urbanistico approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 56 del 2002.

Pertanto nello strumento urbanistico vigente, essendo datato, l'itinerario previsto per la ciclovia non trova individuazione né nei tratti in cui lo stesso si sovrappone al tracciato della pista ciclabile esistente né nei tratti di nuova realizzazione.

È stata quindi proposta una variante (elaborato D.3.2.1) che ha quindi carattere esclusivamente cartografico e prevede la modifica delle seguenti tavole con inserimento del tracciato della infrastruttura prevista:

- Tavole "Regolamento Urbanistico" (art. 28 della L.R.T. 5/95) ZONIZZAZIONE
- Tavole "Regolamento Urbanistico" (art. 28 della L.R.T. 5/95) TERRITORIO APERTO

Le varianti apportate sono solo di tipo grafico e non modificano le NTO.

5.10 Valutazione di incidenza ambientale

Nei tratti dentro o nelle prossimità dei siti protetti l'intervento è sottoposto ai Condizioni d'Obbligo, con l'obiettivo di mantenere le possibili incidenze sui Siti Natura 2000 sotto il livello di Significatività. **Per le condizioni d'obbligo si prega di fare riferimento all'elaborato D.1.7.0 Screening di Incidenza Ambientale.**

Le Condizioni d'Obbligo (Allegato B, Delibera n.13 del 10-01-2022) rappresentano indicazioni predefinite a livello regionale con la funzione di indirizzare il proponente ad elaborare correttamente o a rimodulare la proposta prima della sua presentazione, in modo da poter concludere lo screening con l'oggettiva certezza che il piano/programma/progetto/intervento/attività non determinerà incidenze negative significative, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie.

5.11 Indicazioni e ubicazione di cave e discariche

Per l'esecuzione delle opere in oggetto sono necessari scavi, scarifiche e fresature di pavimentazioni stradali che richiedono in parte il conferimento in discarica e la fornitura di idonei materiali da cava secondo le lavorazioni indicate in progetto. I quantitativi dei terreni di scavo e delle fresature prodotti dalle lavorazioni sono riportati nel computo metrico.

Il materiale di risulta verrà portato da Barbieri Ecologia in via dell'Industria a Follonica. L'Impresa è libera di proporre discariche alternative, all'insindacabile giudizio della direzione dei lavori. Si rimanda al progetto esecutivo il prelievo di campioni di terre da scavo in modo da effettuare l'analisi chimica e di individuare il codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto.

Nei tratti in cui la pista ciclabile esistente verrà allargata è previsto la fornitura di un nuovo sottofondo stradale, manto bituminoso e/o cemento drenante. A tale proposito sono presenti fornitori e/o cementifici nel territorio di Follonica (Consorzio Maremmano Cave), Scarlino (Sales) e Venturina (cava di Monte Valerio). L'Impresa è libera di proporre alternative all'insindacabile giudizio della direzione dei lavori.

Ai fini della determinazione delle distanze di trasporto per prelievo e conferimento, è stata considerata la distanza media delle cave e discariche entro un raggio di 10 Km dal cantiere, quindi si è valutato il prezzo di trasporto per tale distanza secondo quanto disposto dal vigente Prezziario dei Lavori Pubblici.

5.12 Relazione sulla gestione delle materie

L'intervento prevede scavi e spostamenti di terra puntuali per la posa della fondazione stradale e lo spostamento di fossi di guardia. A tal fine nel procedere dello spostamento delle terre, l'Appaltatore dovrà separare il materiale proveniente dai 20-30 centimetri superficiali, che potrà impiegarsi successivamente come terra da coltivo, il materiale proveniente da strati a una profondità compresa superiore, che potrà essere utilizzato per la realizzazione dei sottofondi.

Per la realizzazione delle opere in progetto saranno eseguiti i seguenti scavi e riporti di terreno:

- scotico superficiale delle aree interessate dalla pista,
- rinterri della parte degli scavi rimasti vuoti dopo la realizzazione delle diverse opere,
- riporto di terreno per compensare i dislivelli.

Gli interventi di progetto di scotico e rimozione dello stato di terreno superficiale del percorso ciclabile esistente sono realizzati con la finalità di rimuovere la vegetazione infestante e risolvere il problema della manutenzione.

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto, si fa riferimento a quanto regolamentato dal D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017. Il D.P.R. 120/2017 invece stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni a esse applicabili.

Poichè le entità degli scavi previsti in progetto non superano i 6.000 m³ non esiste la necessità di redigere un “Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo (PdU)”, ai sensi dell’art. 9 del D.P.R. n. 120 del 13/06/17 con i contenuti indicati nell’Allegato 5 al suddetto Decreto.

5.13 Autorizzazioni e pareri di competenza



Dal momento che si interviene a margine di strade esistenti, sarà necessaria l’acquisizione del parere delle seguente figure:

- Follonica, da La Madonnina a Via della Repubblica, strade urbane: comune di Follonica,
- Follonica, via delle Collacchie: regione Toscana e comune di Follonica,
- Scarlino, via delle Collacchie: regione Toscana e comune di Scarlino.

E’ già stato fatto un incontro di verifica preventiva con il comune di Follonica (responsabile dei Lavori Pubblici A. Romagnoli) e il comune di Scarlino (responsabile dei Lavori Pubblici D. Nocciolini).

Il progetto inoltre avrà bisogno del nulla osta della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo.

Per la realizzazione della passerella sopra il canale Allacciante invece serve il parere del Genio Civile settore Idraulica per:

- Nulla Osta idraulico ai sensi R.D. 523/1904 (concessione di demanio idrico),
- Autorizzazione idraulica (rispetto del franco di sicurezza di 1.5 m ai sensi delle NTC 2018).

Di seguito in CdS viene chiesto anche il parere del Consorzio di Bonifica competente.

Ricadendo in parte il tracciato entro una zona di trenta metri dal demanio marittimo o dal ciglio dei terreni elevati sul mare, l'art. 55 del codice della Navigazione subordina l'esecuzione di nuove opere all'autorizzazione del capo del compartimento, che "consta in una dichiarazione di nulla osta" (art. 22 regolamento per la navigazione marittima).

Gli ambiti interessati da tale nulla osta sono:

- A. Viale Italia in Follonica: tale asse ricade parzialmente entro la fascia di 30 m, in alcuni casi addirittura ricade in particella catastale demaniale (vedi per esempio Figura 42).

Le opere previste in questo tratto di ciclovía sono per lo più opere di rifacimento di segnaletica orizzontale e verticale su sedime stradale esistente, per le quali si ritiene possa essere fatto valere quanto riportato in art. 55 del codice della Navigazione, laddove recita: "L'autorizzazione non è richiesta quando le costruzioni sui terreni prossimi al mare sono previste in piani regolatori o di ampliamento già approvati dall'autorità marittima".

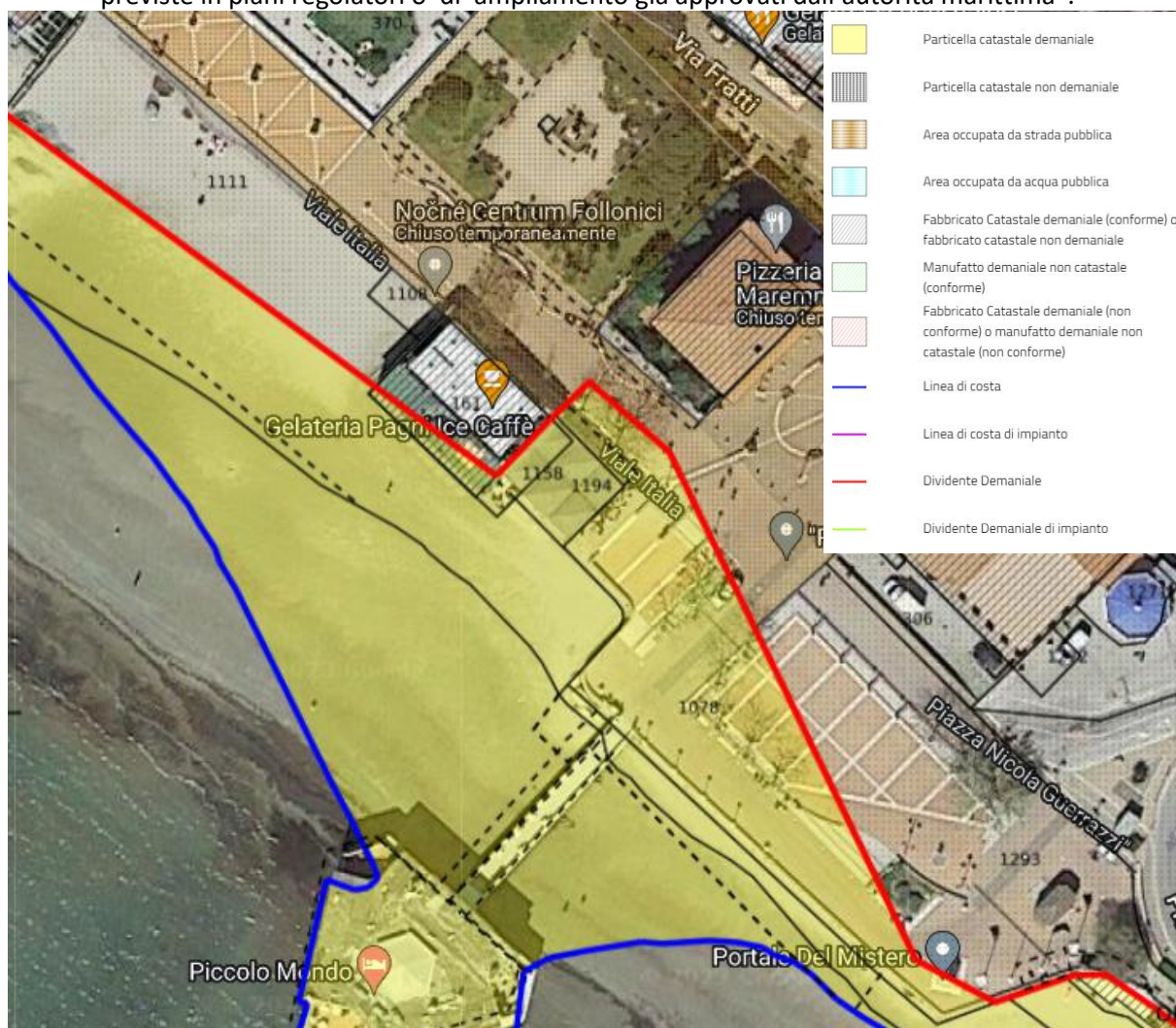


Figura 5-1 Stralcio mappa da <https://www.sid.mit.gov.it/mappa> (comune di Follonica)

- B. Il tratto di ciclovía esistente lungo la Strada Provinciale delle Collacchie ove, al km 4,8, il progetto prevede di affiancare un percorso pedonale. Per circa 50 metri il nuovo percorso pedonale ricade entro la fascia di 30 m dalla dividente demaniale (Figura 43 e Figura 44).



Figura 5-2 Stralcio mappa da <https://www.sid.mit.gov.it/mappa> (comune di Scarlino)



Figura 5-3 Scarlino. Identificazione su carta catastale della dividente demaniale e della fascia di rispetto di 30 m (SCARLINO, FOGLIO 25, PARTICELLA 29)

6.RELAZIONE SULLE INTERFERENZE E LORO RISOLUZIONE

Il presente capitolo costituisce la relazione sulle interferenze e loro risoluzione del progetto definitivo del lotto funzionale Lotto 2B - Costa della Maremma - STRALCIO 1 – della Ciclovía Tirrenica. Con la Delibera della Giunta regionale Toscana n 650 del 13/6/2022 la Regione Toscana ha definito il progetto prioritario. Il tratto va dal Comune di Follonica (confine con Piombino) al Comune di Scarlino (fino al Canale allacciante). Il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica è stato approvato il 18 maggio 2022.

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 Ciclovie 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 ciclovie - 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 Ciclovie 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).

6.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il percorso oggetto del presente progetto ha origine al confine fra il comune di Piombino e il comune di Follonica, lungo viale Italia (asta viaria che cateterizza per quasi 5 km il lungomare del comune di Follonica), e termina Comune di Scarlino con una passerella ciclopeditone di progetto che supera il Canale Allacciante, lungo la provinciale delle Collacchie. Il progetto interessa il territorio dei Comuni di Follonica e Scarlino, e si sviluppa lungo le aste viarie del lungomare, che sono già oggi parzialmente interessate da infrastrutture ciclabili di diversa natura.

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.

6.2 LE INTERFERENZE

Nell'ambito dei sopralluoghi e dei rilievi effettuati preliminarmente alla stesura del presente progetto si è proceduto alla verifica della presenza di interferenze con le reti tecnologiche esistenti, non ravvisando particolari elementi di criticità. Prima della redazione del progetto esecutivo sarà indetta conferenza di servizi per il riconoscimento delle eventuali interferenze.

Il tracciato della ciclovie prevede quasi per la sua totalità interventi sopra le strade esistenti: segnaletica orizzontale realizzato mediante pittura sul manto esistente, e cartellonistica stradale. In questo caso esistano esclusivamente interferenze di tipo mobilistica, lo studio degli ingombro dei mezzi e delle corsie, per qui rimandiamo agli elaborati e alla relazione tecnica di progetto.

In alcuni casi nel territorio di Scarlino (schema seguente), la sezione della pista ciclabile attuale non è sufficiente e bisogna posare nuove pavimentazioni, con manto bituminoso o cemento drenante. L'analisi seguente si riferisce a tale tratti.



- Nuovo percorso separato da pista esistente
- Allargamento percorso esistente
- Spostamento o modifica fosso di guardia

Di seguito riportiamo la determinazione (D) e la risoluzione (R) delle interferenze, che possono essere ricondotte a tre tipologie principali: interferenze aeree, superficiali e interrato. Lavorando al suolo la prima tipologia è da escludere.

Come interferenze superficiale individuiamo i seguenti casi:

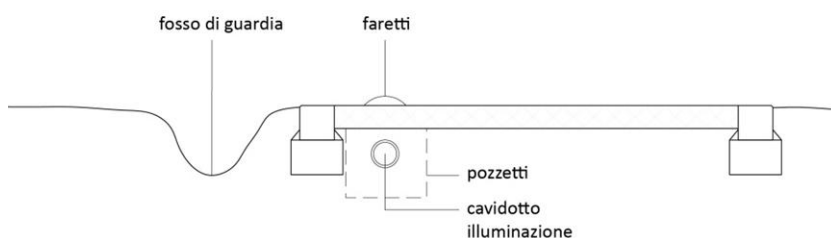
- il canale l'Allacciante al Puntone (Scarlino): (D) il ponte sul canale è troppo stretto per l'inserimento della ciclovía, (R) il progetto prevede la realizzazione di una nuova passerella dedicato alle biciclette;
- l'ingombro di manufatti vari: (D) muretti, recinzioni, alberature e cespugli, pali della luce, arredi e cordoli, spallette dei ponti, palazzi (tratto urbano), (R) per l'intero tratto è stato optato per la conservazione dei manufatti esistenti, laddove necessario verrà ristretto o deviato la ciclovía di progetto;
- i dehors di viale Italia, soprattutto fra via Isola d'Ischia e Via Isola dello Sparviero (Pratoranieri, Follonica): (D) quando la larghezza utile della strada è insufficiente a causa di terrazze e concessioni esistenti, (R) il progetto prevede l'interruzione della ciclovía senza modificare lo stato di fatto.

Interferenze interraste si verificano in caso di lavori di scavo (schema precedente):

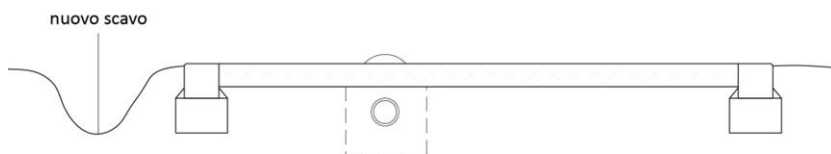
- allargamento della pista: scavo per la sottofondazione delle nuove pavimentazioni, profondità 40cm;
- allargamento della pista lungo i fossi di guardia esistenti: scavo per lo spostamento dei fossi di guardia, profondità 50cm.

Anche se si tratta di profondità modeste, è importante chiarire lo stato dei servizi interrati. Lungo l'attuale pista ciclabile nel territorio di Scarlino è presente il cavidotto dell'illuminazione pubblica, realizzato con faretti segnapasso a terra. Il cavidotto è posto sotto la pista attuale fra i pozzetti (sezione schematica sotto). Si esclude quindi il rischio di interferenza perché gli scavi avvengono oltre al fosso esistente.

STATO ATTUALE



INTERVENTO



Per qualsiasi opera di scavo l'impresa ha l'obbligo di individuare la presenza di sottoservizi sulla base delle informazioni cartografiche disponibili e sondaggi preliminari. La prescrizione verrà approfondita in fase esecutiva.