



Comune di Fano

Provincia di Pesaro Urbino

SETTORE 5° LAVORI PUBBLICI
U.O.C. COORDINAMENTO E PROGRAMMAZIONE LAVORI PUBBLICI

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA CICLOVIA ADRIATICA III STRALCIO DALL'HOTEL PLAYA AL FIUME METAURO

CUP E31B21000950001



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GEN 2-1-A
RELAZIONE ILLUSTRATIVA
E TECNICA



Progettisti:

Arch. Irene Esposito
Arch. Enrico Guaitoli Panini

**ASSESSORE ALLA QUALITÀ URBANA, MOBILITÀ
SOSTENIBILE E INNOVAZIONI TECNOLOGICHE**
Dott.ssa Fabiola Tonelli

Collaboratori:

Paes. Giulia Mazzali
Arch. Eleonora Vaccari
Paes. Ilaria Rinaldi
Dott. Bruno Mine

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Federico Fabbri
Dirigente Settore V - Lavori Pubblici

ASSISTENTE AL RUP
Urb. Pia M. A. Miccoli
Coordinatrice del progetto Pinqua Metaurilia

COORDINATRICE MOBILITÀ SOSTENIBILE
Arch. Paola Stolfa

CODICE

GEN 2-1

REVISIONE

A

FORMATO

A4

DATA

Luglio 2022

SOMMARIO

SOMMARIO	1
PREMESSA	3
OBIETTIVI E STRATEGIE	6
NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	8
METODOLOGIA DI LAVORO.....	9
DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	10
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	13
ANALISI DELLA MOBILITA'	13
IL CONTESTO PAESAGGISTICO E IL patrimonio storico-culturale.....	15
IL CONTESTO AMBIENTALE	19
IDROLOGIA E IDRAULICA	20
SINTESI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA	24
SINTESI DELLA RELAZIONE SISMICA	26
SINTESI DELLO STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO	27
INTERFERENZE	28
DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	30
IL PROGETTO DELLA PISTA CICLABILE	30
CARATTERISTICHE TRASPORTISTICHE	31
I MATERIALI	32
IL TRACCIATO	33
<i>TRATTO 0-1.....</i>	<i>34</i>
<i>TRATTO 1-2.....</i>	<i>35</i>
<i>TRATTO 2-3.....</i>	<i>37</i>
<i>TRATTO 3-4.....</i>	<i>38</i>
<i>TRATTO 4-5.....</i>	<i>39</i>
<i>TRATTO 5-6.....</i>	<i>40</i>
<i>TRATTO 6-7.....</i>	<i>41</i>
<i>TRATTO 7-8.....</i>	<i>42</i>
<i>TRATTO 8-9.....</i>	<i>43</i>

TRATTO 9-10.....	44
TRATTO 10-11.....	45
RACCORDI CON LA RETE STRADALE E CICLOPEDONALE	46
ACCESSI CICLOPEDONALI	46
PERCORSI PEDONALI	49
PARCHEGGI	51
I PARCHEGGI VERDI	51
INFRASTRUTTURA VERDE E BLU.....	53
INFRASTRUTTURA VERDE	54
<i>ASSE PRINCIPALE DELLA CICLOVIA ADRIATICA</i>	<i>55</i>
<i>ACCESSI ALLA CICLOVIA ADRIATICA.....</i>	<i>56</i>
INFRASTRUTTURA BLU	57
<i>NOUE PAYSAGÈRE O FOSSATI INONDABILI.....</i>	<i>57</i>
<i>RAIN GARDEN</i>	<i>59</i>
ELEMENTI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI	61
AREE DI SOSTA	62
AREE DI PARCHEGGIO BICI	63
ELEMENTI PAESAGGISTICI DI NARRAZIONE.....	64
BELVEDERE.....	65
INTERVENTI DI RICOSTRUZIONE E CONSERVAZIONE DELL'AMBIENTE DUNALE.....	66
OPERE D'ARTE.....	67
SOTTOPASSO CICLOPEDONALE	67
SEGNALETICA.....	69
ESPROPRI.....	71
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	72
LA COMUNICAZIONE DEL PROGETTO	73
PIANO DI COMUNICAZIONE.....	73
PIANO DI COMUNICAZIONE DEL CANTIERE	74
VERIFICA DEGLI STANDARD TECNICI DI PROGETTAZIONE DELL'ALLEGATO 4 AL DM 28/11/2018 PER LA REALIZZAZIONE DEL SNCT.....	75

PREMESSA

Il presente documento costituisce la **relazione illustrativa e tecnica dello Studio di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) del III Stralcio della Ciclovia Adriatica nel Comune di Fano (PU)**.

Il tratto di ciclovia in progetto è parte della Ciclovia Turistica Nazione Adriatica che si sviluppa per più di 800 chilometri in un territorio vasto e complesso, attraversando da Nord a Sud 6 Regioni, 17 Province e 98 Comuni. Nell'ambito del progetto della Ciclovia Adriatica la Regione Marche svolge il ruolo di capofila.

Il sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT), di cui la Ciclovia Adriatica fa parte, è un progetto a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Mit) e del Ministero dei Beni Artistici, Culturali e Turistici (Mibact) sviluppato tra il 2015 e il 2018. L'obiettivo è di realizzare 10 ciclovie nazionali sicure e di qualità, per un turismo sostenibile che valorizzi gli itinerari storici, culturali e ambientali lungo tutta la penisola. Le ciclovie sono state individuate su proposte dei territori e delle associazioni del settore e raggiungeranno un'estensione di circa 6.000 chilometri, richiamandosi al progetto "EuroVelo".



Figura 1- La rete delle Ciclovie Turistiche Nazionali

I dieci progetti del SNCT:

- Ciclovia Ven-To, 680 chilometri da Venezia a Torino
- Ciclovia del Sole, 300 chilometri da Verona a Firenze
- Ciclovia dell'Acqua, 500 chilometri da Caposele (AV) a Santa Maria di Leuca (LE)
- Ciclovia GRAB Roma – Grande Raccordo Anulare delle Biciclette, 44 chilometri a Roma
- Ciclovia del Garda, 140 chilometri lungo le rive del lago di Garda
- Ciclovia della Magna Grecia, 1000 chilometri da Lagonegro (PZ) a Pachino (SR)
- Ciclovia della Sardegna, 1230 chilometri da S.Teresa di Gallura (OT) a Sassari passando per Cagliari
- **Ciclovia Adriatica, 820 chilometri da Lignano Sabbiadoro (UD) al Gargano**
- Ciclovia Trieste-Lignano Sabbiadoro-Venezia, 150 chilometri da Venezia a Trieste
- Ciclovia Tirrenica, 870 chilometri dal confine Francia-Italia a Roma

Il Progetto del SNCT prevede il completamento o la riqualificazione dei tracciati come **percorsi dolci di alta qualità, riservati esclusivamente per viaggi non motorizzati, rispettosi di ambiente e paesaggio, user friendly, con segnaletica e servizi ad hoc, per un ciclismo non professionistico ma per gli utenti di tutte le abilità.**

Un tassello, questo, di una strategia complessiva verso una mobilità dolce e alternativa, di cui è parte fondamentale la nuova legge sulla mobilità ciclistica. La bicicletta assume pari dignità rispetto agli altri mezzi in città, in periferia e nei percorsi turistici, e si inserisce anche nella programmazione delle infrastrutture attraverso l'approvazione del nuovo Piano della mobilità turistica, come asset strategico di sviluppo del Paese.

Nello schema a seguire vengono sintetizzati gli stati di avanzamento del Progetto della Ciclovia Adriatica nel Comune di Fano, sia per i tratti realizzati che quelli in progettazione.

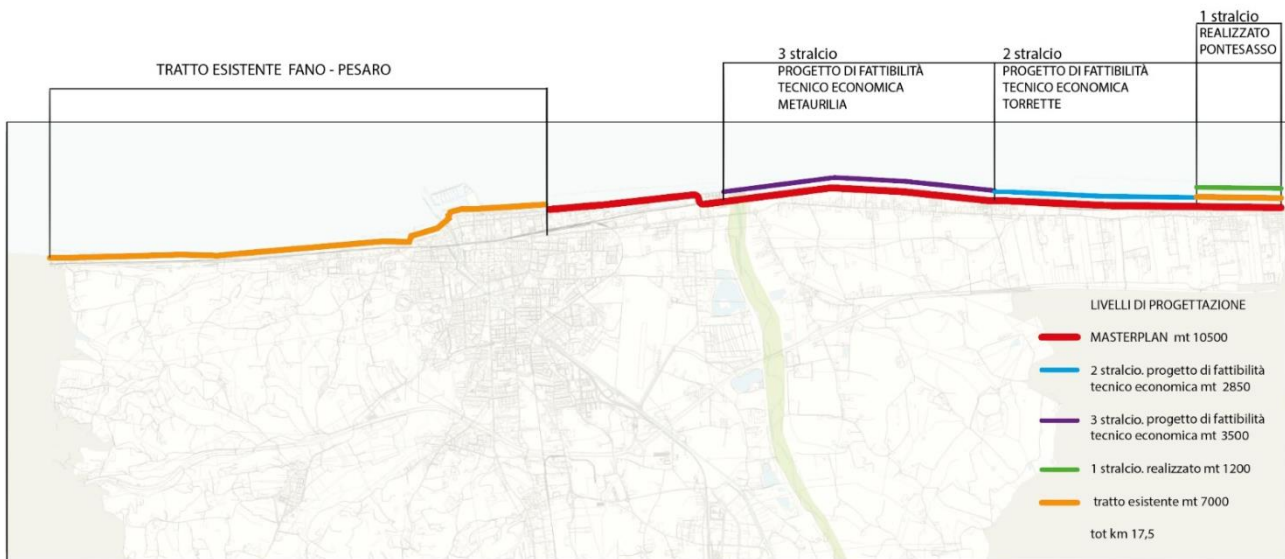


Figura 2 - Schema della Ciclovia Adriatica nel Comune di Fano

Nella parte Nord, il percorso ciclabile in sede propria risulta già realizzato e costituisce il collegamento con il Comune di Pesaro, il cui percorso corre parallelamente alla ferrovia, lato monte.

Considerata la complessità e l'elevata estensione del tracciato della Ciclovia ricompresa nel territorio a sud Comunale di Fano, è stato redatto e successivamente approvato dalla Giunta Comunale con deliberazione n. 93 del 20/03/2018 il Masterplan riguardante il progetto complessivo, aggiornato con delibera della Giunta Comunale n. 39 del 25/02/2021. Il Masterplan suddivide l'intervento in stralci funzionali:

- lo STRALCIO I Pontesasso, recentemente realizzato, si estende dal confine con il Comune di Mondolfo sino alla foce del Rio Crinaccio;
- lo STRALCIO II Torrette si estende dal Rio Crinaccio sino al sottopasso ferroviario ciclo pedonale posto in corrispondenza dell'Hotel Playa, attualmente in fase di progettazione (PFTE);
- **lo STRALCIO III, oggetto della presente relazione, ha lo scopo di protrarre la ciclovia Adriatica sino al fiume Metauro.**

L'attraversamento del fiume Metauro è oggetto di progettazione da parte di Regione Marche, mentre il collegamento della pista ciclabile con quella esistente nel centro cittadino sarà oggetto di un ulteriore stralcio funzionale.

OBIETTIVI E STRATEGIE

Il tratto di Ciclovia in progetto fa parte del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche italiane (SNCT), in virtù di ciò si pone gli obiettivi propri di questo tipo di rete sia dal punto di vista della pianificazione che della progettazione. Coerentemente con le indicazioni del Documento di Indirizzo alla Progettazione, gli obiettivi che il progetto si intende perseguire sono:

- Ricerca della massima sicurezza dei ciclisti ovvero la massima protezione dell'utenza ciclistica dal traffico motorizzato, dai rischi fisici e ambientali;
- Coerenza con la pianificazione locale;
- Aderenza ai requisiti tecnico-funzionali di cui all'allegato 4 del DM 29/11/2018 (ovvero all'allegato A della Direttiva MIT n. 375/2017) quali le caratteristiche geometriche, la facile percorribilità garantita anche da adeguate pendenze longitudinali, adeguata visibilità e copertura telefonica;
- Individuazione di un itinerario attrattivo caratterizzato da una forte capacità narrativa dei luoghi in grado di valorizzare i caratteri propri del paesaggio e della storia della Borgata di Metaurilia, tesa tra mare e terra;
- Ricerca della connessione e della valorizzazione di aree naturali, luoghi d'arte e cultura, in particolare le spiagge, la Foce del Metauro e il "centro" di Metaurilia dove sorge già la Chiesa e dove verrà realizzato l'Ecomuseo;
- Riconoscibilità della Ciclovia tramite una adeguata segnaletica e identità visiva del tracciato;
- Dotazione di aree di sosta, fontane, aree ombreggiate e sedute per il riposo e il ristoro.
- Continuità con i tratti contigui;
- Ricerca della fruibilità, interconnessione e intermodalità al fine di permettere l'interconnessione con altre rete ciclabili, con strade a basso traffico, e in generale con tutte le infrastrutture della cosiddetta "Mobilità dolce". In particolare si è cercato tramite il progetto la connessione con il percorso ciclopedonale della *Ponte Alto* e con la frazione di Tombaccia. Deve inoltre prevedere la possibilità di interscambio modale con le reti di trasporto sia pubblico che privato.
- Economicità e sostenibilità in termini di durata, manutenzione delle soluzioni tecniche adottate.

Già dal primo incontro con l'Amministrazione e i tecnici del Comune di Fano è emerso chiaramente come la realizzazione di questo tratto di Ciclovia Adriatica fosse di **fondamentale importanza anche nell'ambito della rete di mobilità dolce a livello locale, come percorso sicuro tra Metaurilia e Fano per gli spostamenti quotidiani casa-scuola e casa-lavoro e per il tempo libero dei residenti** nella frazione. Esiste infatti una forte criticità legata alla sicurezza per ciclisti e pedoni lungo il tratto di Strada Statale SS16 che attraversa Metaurilia, legata alla velocità dei veicoli e all'assenza di un percorso dedicato agli utenti deboli della strada. In questo senso un obiettivo che si è posto il progetto è stato quello di realizzare una ciclovia che fosse facilmente raggiungibile dai residenti a Metaurilia e percorribile durante tutto l'arco dell'anno. A questo scopo il progetto prevede la realizzazione di un percorso riparato da sole e vento e di un sistema a pettine di accessi ciclopedonali tra Strada Statale 16 e Ciclovia in grado di garantire un alto livello di connessione in sicurezza tra le aree urbanizzate e la ciclovia e tra la ciclovia e i percorsi ciclopedonali della "Ponte Alto". A completamento del sistema di connessione ciclopedonale realizzazione di marciapiedi lungo la Statale nei tratti centrali e strategici. Per assicurare l'interscambio modale con le infrastrutture stradali esistenti sono state individuate quattro aree sulle quali realizzare parcheggi pubblici, anche sulla scorta di quanto già previsto dal PRG e dal Piano Spiagge.

Un ulteriore obiettivo verso il quale è stato indirizzato il progetto è quello di **contribuire al miglioramento delle criticità idrauliche** presenti nell'area. Alla fondazione della Borgata non fu fatta alcuna bonifica idraulica né riflessioni sui pericoli idraulici che insistevano sull'area. Dai ricordi dei Metaurili raccolti dall'Associazione Albatros (<https://www.ecomuseometaurilia.it/bonifica-integrale/>) è evidente come l'aspetto del territorio al momento del loro insediarsi, nella primavera del 1935, era paludoso e poco sano.

Le criticità che sono state riscontrate e che nel tempo hanno causato l'allagamento di questi terreni sono molteplici: la rottura degli argini del fiume durante eventi di piena eccezionali, la mancanza di fossi o la loro incapacità di drenare l'acqua, gli affioramenti della falda molto superficiale e le ingressioni marine che si localizzano in prossimità dei sottopassi idraulici realizzati dalle Ferrovie. In occasione della costruzione della linea Adriatica nel 1861, le Ferrovie realizzarono anche un fosso parallelo alla massicciata ad oggi quasi completamente abbandonato e invaso da canneti e vegetazione infestante che ne impediscono il corretto funzionamento idraulico. Lo stesso si può dire per i fossi stradali realizzati contestualmente alla sistemazione della Statale Adriatica alla fine degli anni Venti e che soprattutto lato mare mancano di continuità e manutenzione. Un'ulteriore criticità che coinvolge questi fossi stradali già poco funzionali per discontinuità e mancanza di manutenzione, è costituita dalla quantità di acqua che in occasione di eventi meteorici importanti scende dalla zona "Ponte Alto" che si colloca a monte della statale e che tali fossi non sono in grado di drenare causando allagamenti a case e giardini che si collocano lungo la statale.

Alla luce degli obiettivi espressi e in linea con i temi individuati dalle linee guida per le Ciclovie regionali delle Marche **lo studio dell'infrastruttura per la mobilità sarà dunque messo a sistema con lo sviluppo dell'infrastruttura verde e blu**, ovvero una rete di aree naturali e seminaturali pianificate a livello strategico per proteggere e migliorare la natura ed i processi naturali. Il progetto sarà quindi sviluppato facendo riferimento alle Nature based Solutions-NbS, ovvero soluzioni basate sulla natura finalizzate ad ottenere benefici e servizi ecosistemici con particolare riferimento alla mitigazione e all'adattamento climatico, alla migliore gestione delle acque meteoriche, al comfort termico, alla riduzione dell'isola di calore urbana e dell'inquinamento dell'aria, al benessere e alla salute delle persone, all'aumento della biodiversità, ecc. offrendo al contempo alle comunità benefici estetici e spazi verdi. Questi interventi si ritengono fondamentali affinché l'infrastruttura ciclabile possa garantire un buon livello di comfort e piacevolezza lungo il tracciato e siano incentivati sia gli spostamenti turistici che i percorsi funzionali.

Nello specifico per infrastruttura verde e blu si intende "una categoria di manufatti, tecnologie e pratiche che utilizzano sistemi naturali – o artificiali che simulano i processi naturali – con la finalità di migliorare la qualità ambientale generale e fornire servizi di pubblica utilità. In linea generale le infrastrutture verdi utilizzano il suolo e la vegetazione per l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e/o il riciclo delle acque di prima pioggia. Quando sono utilizzate come componenti di sistemi per la gestione delle acque meteoriche le infrastrutture verdi, come [...] le pavimentazioni permeabili, i rain gardens, e le trincee verdi possono fornire una varietà di benefici ambientali" **definizione dell'U.S.E.P.A., agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente*

Nello sviluppo del progetto si intendono dunque mettere in campo le seguenti strategie:

- prevedere con continuità spazi destinati ad aree verdi che andranno nel loro insieme a costituire un'infrastruttura verde, dove possibile dare ampiezza a tali spazi verdi, che potranno in parte anche diventare fruibili e nell'insieme formare un parco lineare;
- dare più compattezza possibile alle masse vegetate al fine di massimizzarne l'efficienza termoregolatrice;
- promuovere gli spazi e i materiali permeabili e intervenire, dove possibile, desigillando suolo e inserendo alberature e spazi vegetati;
- realizzare una rete drenante costituita da fossi, giardini della pioggia, noue paysagère/vasche di laminazione che raccolgano le acque piovane e le restituiscano in maniera lenta e naturale senza sovraccaricare il sistema fognario e riducendo l'effetto runoff;
- promuovere la creazione di spazi verdi multifunzionali, vivibili e accoglienti e diffuse occasioni di riqualificazione urbana ed extraurbana;
- prediligere la circolarità delle risorse come ad esempio riuso di terreni di scavo.

NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

NORMATIVA NAZIONALE

Il progetto è stato sviluppato coerentemente con le normative vigenti, in particolare:

- Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - "Nuovo Codice della Strada".
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - "Regolamento di esecuzione ed attuazione del N.C.S.".
- Decreto Ministeriale 30/11/1999 n° 557 - "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".
- Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".
- Decreto Ministeriale 19 aprile 2006 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".
- Legge 11 gennaio 2018, n° 2, "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica".

In tema di abbattimento delle barriere architettoniche, è stata presa in considerazione la seguente normativa:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."

SISTEMA NAZIONALE DI CICLOVIE TURISTICHE

A livello nazionale in relazione al sistema SNCT è stato preso in considerazione il seguente documento:

- Decreto Ministeriale 29 novembre 2018 - "Progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche" con particolare riferimento all'allegato 4.

INDIRIZZI TECNICI REGIONALI

A livello regionale è stato preso in considerazione il seguente documento:

- Regione Marche, Deliberazione della Giunta Regionale n. 946 del 20 luglio 2020 - Applicazione L.R. n. 38/2012 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica" - Approvazione delle "Linee guida per la realizzazione e la segnaletica della Rete ciclabile regionale".

METODOLOGIA DI LAVORO

Le attività di progettazione sono state sviluppate in tre fasi:

① **Una prima fase conoscitiva di acquisizione dei dati di base**, sia online che onsite, ovvero di sopralluoghi e di analisi degli strumenti di pianificazione disponibili. Inoltre alla luce del contesto ambientale in cui si sviluppa il tracciato sono stati avviati **incontri preliminari di confronto con gli Enti** finalizzati all'approfondimento di vincoli e limitazioni alla progettazione. Gli incontri avvenuti on-line, dei quali si allega copia dei verbali al presente documento, sono i seguenti:

- Genio Civile – mercoledì 15/12/2021
- Aset – giovedì 16/12/2021
- Enel – venerdì 17/12/2021
- RFI – mercoledì 22/12/2021
- RFI – martedì 26/04/2022

② **Una seconda fase di analisi delle alternative e di elaborazione di una bozza progettuale per il confronto con la Committenza, la quale ha successivamente avviato un percorso di incontri con proprietari e attività turistico-ricettive interessate dalle attività espropriative, associazioni e Giunta Comunale per la condivisione del progetto e delle soluzioni via via elaborate dai progettisti.** Parallelamente si sono realizzati ulteriori sopralluoghi di approfondimento e confronti con RFI allo scopo di valutare puntualmente criticità e la fattibilità delle soluzioni che si stavano elaborando.

③ **Una terza fase di finalizzazione del progetto attraverso lo studio della soluzione scelta.**

DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il tema dell'analisi e valutazione delle alternative di progetto e della ricerca delle soluzioni ottimali riveste un ruolo centrale nello sviluppo del progetto di fattibilità tecnico economica di un'opera infrastrutturale.

Il tracciato della CICLOVIA ADRIATICA III STRALCIO FUNZIONALE HOTEL PLAYA-FIUME METAURO, acquisito in fase di aggiudicazione, è stato elaborato a Marzo 2021 nell'ambito del Progetto PINQuA "Mataurilia Orti da #Hub-itare". Lo stesso tracciato è presente nell'aggiornamento del Masterplan riguardante il Progetto della Ciclovia Adriatica nel Comune di Fano, approvato con delibera della giunta Comunale n°39 del 25/02/2021. Tale tracciato è stato preso come prima alternativa da porre a base della comparazione (TRACCIATO BASE) ma con una importante integrazione, ovvero la **previsione di un nuovo sottopasso ciclopedonale da realizzare in affiancamento a quello già esistente in corrispondenza dell'Hotel Playa. Infatti già dal primo sopralluogo effettuato è apparso evidente come per pendenze e larghezze tale sottopasso non fosse adeguato a far parte integrante del tracciato di una ciclovia turistica di livello nazionale.**

Dai sopracitati Masterplan e Studio di fattibilità emergeva già chiaramente una variante locale da valutare in prossimità del Fiume Metauro, anche in funzione dello stato di avanzamento della progettazione della passerella ciclopedonale prevista sul fiume, oggetto di studio da parte di Regione Marche (VARIANTE LOCALE 1). Questo tracciato è peraltro in parte già presente nel PRG e nel Piano Spiagge del Comune di Fano.

In occasione delle attività preliminari alla presente progettazione, è stato richiesto dall'Amministrazione di valutare la possibilità di passare lungo la spiaggia nel primo km di tracciato dall'Hotel Playa verso il Metauro, con l'intenzione di ascoltare le richieste fatte dai cittadini le cui attività subirebbero una diminuzione di superficie con calo della capacità ricettiva. Nell'analisi è stata quindi presa in considerazione anche questa variante locale (VARIANTE LOCALE 2). Questa variante rientra sul Tracciato base a nord del "Camping Mare Blu" in ragione del fatto che si sono superate le più significative interferenze con attività ricettive in termini di superficie e poiché, procedendo verso nord, gli spazi sulla spiaggia sono talmente esigui da non consentire la realizzazione del percorso.

Alle varianti locali si è aggiunta una potenziale alternativa di tracciato (TRACCIATO B) posta in essere dai progettisti e derivante dall'esplorazione di altri possibili scenari progettuali che potessero contenere l'impatto dovuto alla realizzazione dell'opera per le attività ricettive e della conflittualità che ne consegue. Tale alternativa si sviluppa in adiacenza alla SS16 lato monte, ovvero il lato meno urbanizzato della SS16, con lo scopo di trovare un compromesso tra l'accessibilità della ciclabile e delle destinazioni, col fine di massimizzare l'utenza potenziale, e il contenimento dell'impatto sulle proprietà private. Questo tracciato è stato sviluppato prevalentemente come percorso ciclopedonale promiscuo con larghezza minima in ragione dei vincoli di distanza delle opere dalla Strada Statale (1,25 m di banchina) e al fine di contenere gli espropri.

In sintesi le alternative considerate nell'analisi sono le seguenti:

Varianti locali al TRACCIATO BASE

VARIANTE LOCALE 1 = Tratto in adiacenza alla SS16 in prossimità del Metauro

VARIANTE LOCALE 2 = Tratto di circa 1Km sulla spiaggia a partire dall'Hotel Playa

Alternative di tracciato

TRACCIATO A = Tracciato base integrato con varianti locali risultate migliori

TRACCIATO B = Tracciato in adiacenza alla SS16

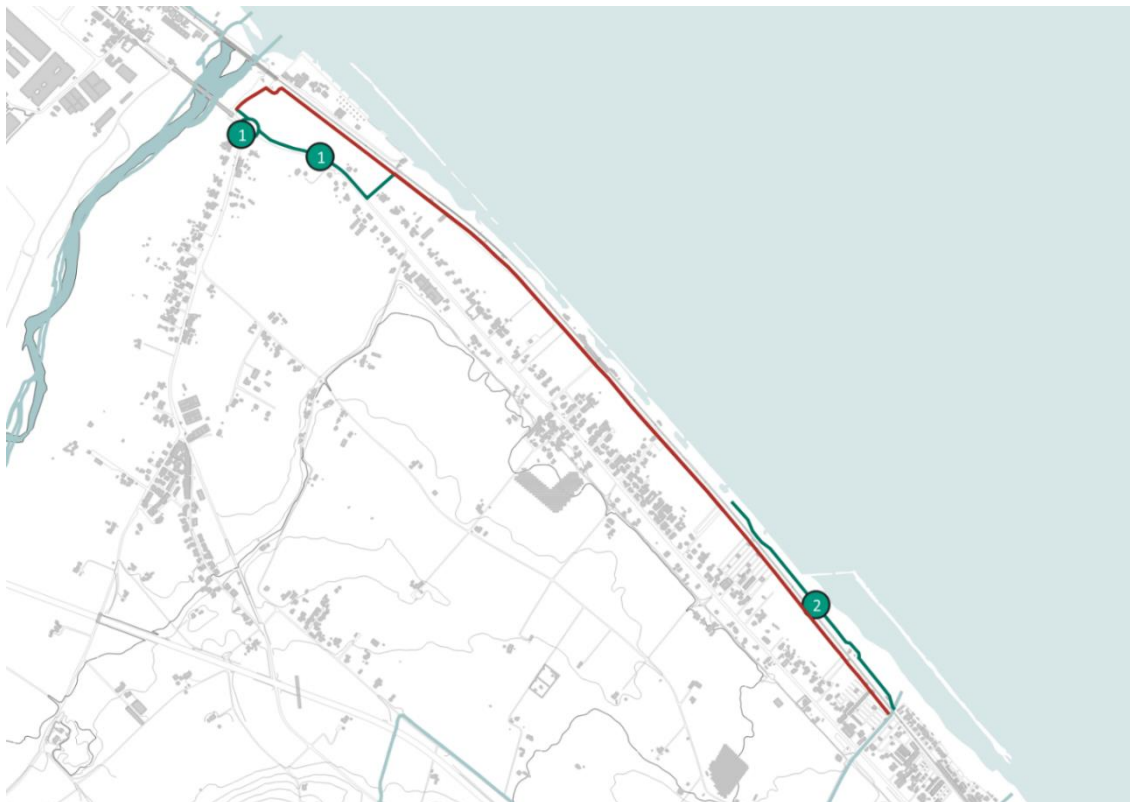


Figura 3: Analisi delle alternative - tracciato base e varianti locali

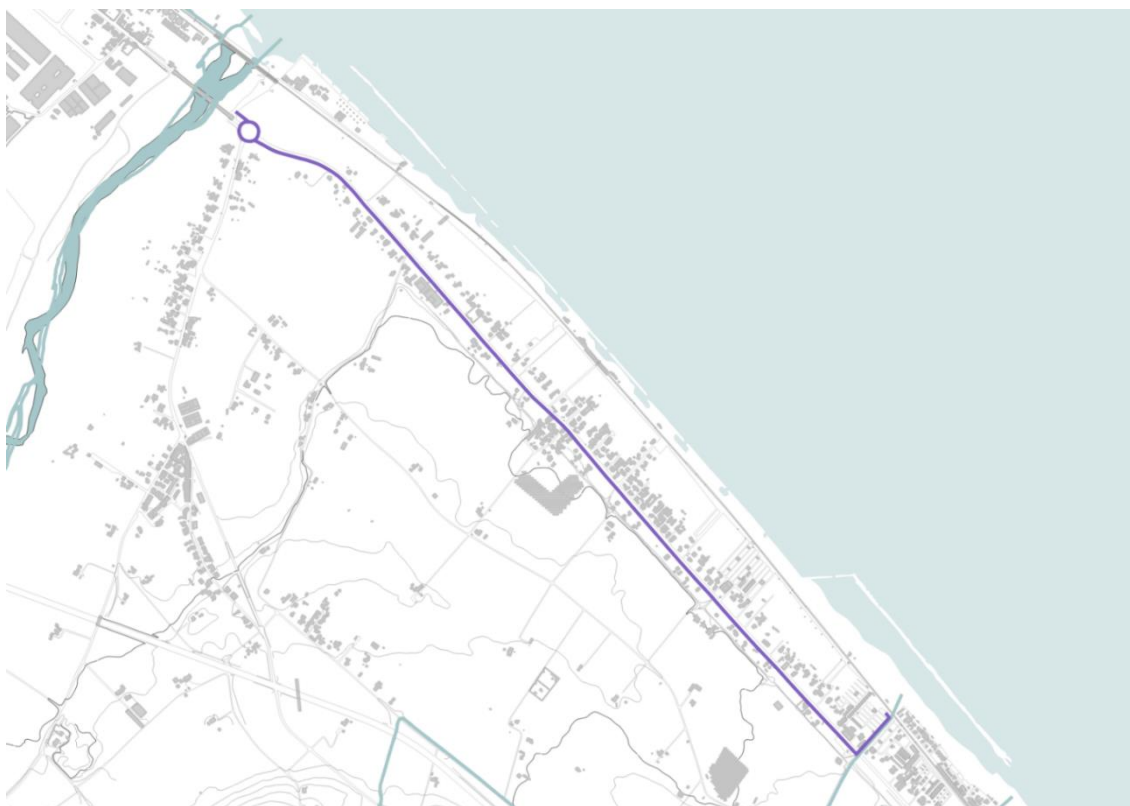


Figura 4: Analisi delle alternative - tracciato alternativo B

Le possibili varianti locali e le alternative di tracciato sono state analizzate effettuando dei confronti cartografici in ambiente GIS, analisi territoriali, sopralluoghi e lo studio di sezioni tipo.

L'analisi si è svolta in due fasi successive:

1. Valutazione delle varianti locali al TRACCIATO BASE;
2. Tracciato base "ottimizzato" ovvero integrato da varianti locali risultate migliorative (TRACCIATO A), posto in comparazione all'alternativa di tracciato (TRACCIATO B).

Nel documento di Analisi delle Alternative Progettuali GEN-1-1 vengono descritti e analizzati puntualmente i tracciati tramite elementi cartografici, fotografici e di giudizio. Nello specifico capitolo vengono definiti gli elementi di giudizio basati su criteri stabiliti a priori, utilizzati per la valutazione comparativa delle alternative.

Alla luce delle considerazioni di sintesi emerse dalla comparazione dei tracciati e dei confronti/sopralluoghi sul territorio dal documento di Analisi delle Alternative Progettuali emerge che la scelta ricade sul Tracciato A, si tratta in conclusione del tracciato che meglio risponda agli obiettivi prefissati per la realizzazione dell'opera. Si rimanda a tale documento per un maggiore approfondimento.



Figura 5 - Il tracciato della Ciclovía Adriatica: il tracciato selezionato

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

ANALISI DELLA MOBILITA'

L'area attraversata dall'opera si colloca tra la Strada Statale 16 Adriatica e la Linea Ferroviaria Bologna-Ancona. La superficie edificata è in parte turistico-recettiva e in parte residenziale (non stagionale), sul lato monte della statale si collocano anche alcune attività commerciali. Altri attrattori sono costituiti dal piccolo centro di Metaurilia (Chiesa, Scuola, il futuro Ecomuseo e piccole attività commerciali), dalla palestra pubblica all'altezza del sottopasso dell'Hotel Playa e dalla Spiaggia.

Gli spostamenti che interessano la viabilità dell'area sono primariamente di attraversamento di media/lunga percorrenza e secondariamente originati e destinati nella stessa.

Durante la stagione estiva si evidenzia un grande afflusso verso l'area, che avviene su gomma (auto e moto/motorini) visto che le condizioni attuali non consentono di raggiungere questo tratto di costa in sicurezza. Questo forte afflusso su gomma mette in evidenza la criticità relativa al parcheggio che avviene in maniera indiscriminata sulla foce, sui terreni agricoli e sui passi carrai privati.

Riguardo al trasporto pubblico, è presente un servizio di bus lungo la Strada Statale.



Figura 6 - Schema di analisi della mobilità

La realizzazione della Ciclovía a lungo termine, oltre all'impatto legato allo sviluppo del cicloturismo, modificherà le modalità di spostamento, sia funzionale che per il tempo libero. Sulla base di questa considerazione circa i parcheggi pubblici si è comunque previsto nel progetto la realizzazione di quattro aree dedicate ma si è altresì optato per una riduzione degli stessi rispetto a quanto previsto dallo studio di prefattibilità. Tuttavia se necessario le aree a parcheggio potranno essere ampliate ed in particolare nelle aree già individuate dagli strumenti urbanistici.

Per garantire un alto livello di connessione in sicurezza tra le aree urbanizzate e la ciclovía, e affinché questa sia maggiormente utilizzabile dai residenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema a pettine di accessi ciclopedonali tra Strada Statale 16 e Ciclovía. Questi sono disposti in modo che un ipotetico utente lungo la statale debba percorrere al massimo 300 m prima di raggiungere un accesso alla Ciclovía.

Gli accessi e i tratti di marciapiede previsti dal progetto sono anche collocati strategicamente per connettere la ciclovía ai percorsi ciclopedonali della "Ponte Alto" e alle fermate del Trasporto Pubblico Locale.

Si è data priorità al marciapiede nei tratti centrali e più urbanizzati di Metaurilia, a completamento di brevi tratti esistenti.

Per garantire un buon collegamento della ciclovía con quelli che saranno i futuri percorsi ciclabili provenienti dalla frazione di Tombaccia si è previsto di realizzare un anello ciclabile in corrispondenza della rotonda a sud del Ponte stradale su fiume Metauro.

Circa i **sottopassi di accesso alla spiaggia** la realizzazione del progetto consentirà un buon collegamento nella zona sud grazie alla realizzazione del nuovo sottopasso e al fatto che l'opera renderà accessibile a tutti il sottopasso del Camping Mare Blu, privato ad uso pubblico ma fin'ora utilizzato dai soli clienti del camping per la mancanza di una infrastruttura pubblica che lo rendesse raggiungibile. Rimane invece poco accessibile spiaggia nella zona nord del tracciato, dove l'unico sottopasso presente si colloca alla Foce del Metauro. In questo tratto, allo stato attuale, la forte erosione marina impedisce la previsione di qualsiasi opera.

IL CONTESTO PAESAGGISTICO E IL PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

L'area di progetto si colloca in un contesto complessivamente fortemente urbanizzato e dove il litorale è ormai completamente privo di tratti che non abbiano subito interventi di antropizzazione. Lungo la costa l'edificazione è disposta per lo più linearmente lungo i principali assi viari ad essa paralleli con un allentamento della densità proprio in corrispondenza di Metaurilia e fra Torrette e Ponte Sasso, in un tratto a forte erosione della spiaggia. **Anche le aree più prossime alla foce del Metauro sono state occupate da strutture turistiche di vario tipo** (campeggi, chioschi ecc.). Lo schema di sviluppo degli insediamenti avvenuto in seguito della costruzione della ferrovia, all'inizio attorno alle stazioni e poi in modo più continuativo lungo tutto il percorso litoraneo, è lineare ma disordinato. Un'ulteriore accelerazione è avvenuta con lo sviluppo del turismo balneare iniziato nei primi decenni del 900, con la costruzione di villini, palazzi, alberghi di varia tipologia, campeggi ecc. **Gli abitati rurali che si trovano subito a ridosso di Fano, tra cui Metaurilia, hanno purtroppo in parte perso il loro connotato di originalità.**

Particolarmente significativa è la problematica della cesura infrastrutturale. Il correre parallelo senza soluzione di continuità da Fano fino a Pesaro della linea ferroviaria e della strada statale ha creato situazioni di degrado paesaggistico.

Tuttavia l'area di progetto presenta diversi aspetti ed elementi d'interesse paesaggistico e storico culturale che possono essere punti di partenza per attuare, attraverso il progetto, un processo di riqualificazione e valorizzazione.

I beni paesaggistici vincolati sono i seguenti:

- **il fiume Metauro: D.G.R.M. n. 668 del 03.02.1981** "Zone ricadenti lungo il corso del Fiume Metauro e del Torrente Arzilla". Il decreto delimita la zona con tutti i riferimenti catastali, e richiede una tutela massima per le zone adiacenti al fiume, e per le zone boscate e agricole di pregio intorno;
- **i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, ai sensi dell'Art.142 lettera a) del Decreto Legislativo n. 42/2004.**

Alla luce dei suddetti vincoli andrà richiesta **l'autorizzazione paesaggistica** per gli interventi previsti dal presente progetto.

Altri elementi del patrimonio storico-culturale e paesaggistico di grande interesse, seppur non espressamente tutelati, sono la struttura dell'antica Borgata di Metaurilia con il sistema degli orti, i pozzi, i binari per il trasporto dei cavoli attraverso le lunghe parcelle e i pochi edifici originali che hanno mantenuto l'antica fisionomia. "Le 115 casette di Metaurilia vengono costruite in 3 lotti successivi tra il 1934 e il 1938. Viene fatto un bando al quale possono partecipare famiglie residenti a Fano da almeno 3 anni pratiche di terra e soprattutto di orto. Un contratto stabilisce le regole di coltivazione e di riscatto della terra e della casa. Ogni famiglia è una storia unica e corale che attraversa il secolo scorso, con i suoi personaggi, i suoi drammi, i suoi aneddoti." Queste storie sono state raccolte, organizzate ed illustrate grazie all'attività dell'Associazione Albatros e costituiscono un importante spunto per la narrazione della storia e del paesaggio di Metaurilia.

Infine, ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, il progetto dovrà essere trasmesso alla SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI ANCONA E PESARO E URBINO ai fini della **verifica preventiva dell'interesse archeologico** (Elaborato GEN 7-1).

Per una visione di sintesi si faccia riferimento all'elaborato INQ-3-1 Tavola dei Beni paesaggisti e culturali.



Figura 7 - Vista aerea del tratto di Metaurilia: ben evidenti le cesure infrastrutturali, lo sviluppo urbanistico lungo l'asse della SS16 e l'erosione costiera



Figura 8 - Zona della Foce del Metauro, si noti la linea ferroviaria e il campeggio lato mare



Figura 9 - Vista dell'area tra SS16 e linea ferroviaria, dove si alternano zone agricole e zone urbanizzate. Ancora visibile a tratti la struttura delle parcelle ortive



Figura 10 – Il sistema di irrigazione della borgata: 1 pozzo ogni 2 orti, che pesca a 2-3 metri sotto il piano di campagna, con sollevamento a motore. Dai pozzi si dipartono le canaline di irrigazione

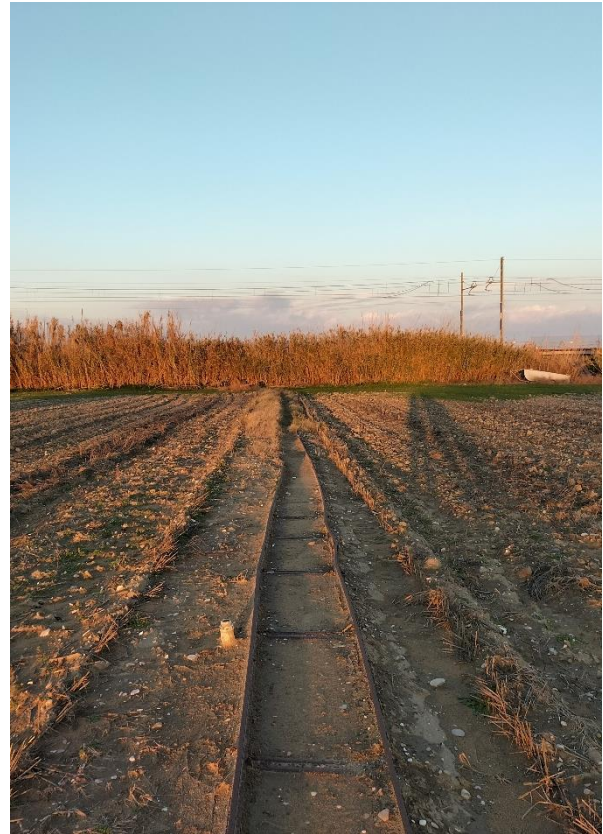


Figura 11 - Negli anni '50 per facilitare la raccolta dei cavoli le varie famiglie realizzarono un binario a scartamento ridotto (con una sezione di circa 60 cm) che correva longitudinalmente al lotto, per il trasporto del raccolto tramite un carrello di legno che correva su queste piccole rotaie e che andava spinto a braccia.

⌚



Figura 12 - Estratto dell'Elaborato INQ-3-1 con la sovrapposizione delle opere in progetto ai vincoli paesaggistici

IL CONTESTO AMBIENTALE

Il tracciato della ciclovia si sviluppa parallelamente alla sede ferroviaria e si colloca all'interno della **"Fascia di rispetto dei 100 metri" definiti dal Piano di Gestione delle zone costiere (GIZC)** di cui all'articolo 8, comma 2, lettera a), del Protocollo GIZC e Art. 22 – Disciplina della "fascia di rispetto" delle NTA. All'interno dello stesso perimetro ricadono altre opere in progetto: parte degli accessi ciclopeditoni, il nuovo sottopasso ciclopeditono e l'allargamento del parcheggio esistente in via Jozzino.

Inoltre in tutto il tratto a nord del centro di Metaurilia il tracciato ricade in **area classificata dal Piano di Assetto Idrogeologico con rischio R4 (molto elevato)**. Per ragioni di inserimento paesaggistico ambientale oltre che di costi, e con l'intento di mantenere il più possibile l'opera in trasparenza idraulica, si è deciso, in accordo con l'Amministrazione e i tecnici comunali, di non realizzare l'opera in rilevato bensì di prevedere il suo **inserimento nel Piano di Allerta specifico della Protezione Civile**, ovvero in caso di evento di piena eccezionale l'infrastruttura e i suoi accessi andranno chiusi alla circolazione. Tuttavia, alla luce delle criticità idrauliche messe in evidenza nei precedenti capitoli, e per mettere in sicurezza l'infrastruttura rispetto agli allagamenti più frequenti dovuti a forti piogge o mareggiate, tutta la ciclovia e gli accessi ciclopeditoni si collocheranno a circa 50 cm sopra al piano di campagna.

Infine le opere in progetto, nella parte più a nord del tracciato, si collocano in aree immediatamente adiacenti alla **Zona di Protezione speciale "Fiume Metauro da Piano di Zucca alla foce"**, parte della Rete Natura 2000, che si estende per un'area di 771 ha, all'interno della provincia di Pesaro e Urbino, e che nel comune di Fano e coincide perfettamente con il **SIC** omonimo. L'area interessa il settore terminale del Fiume Metauro, questo tratto di fiume riveste una notevole importanza grazie all'ambiente fluviale abbastanza integro, con laghetti e stagni adatti per la sosta e la nidificazione di numerosi uccelli acquatici, anche rari e per la riproduzione di diversi anfibi. L'alveo è caratterizzato da tratti ghiaiosi e argillosi, con rive ricche di vegetazione igrofila e boschi ripariali di saliceti e pioppeti; le sponde e i tratti asciutti dell'alveo sono invece caratterizzati da incolti erbosi mesofili e xerofili.

Alla luce del DGR n. 1661 del 30 dicembre 2020 Nuove Linee guida regionali per la Valutazione di incidenza e ALLEGATO 1 - LINEE GUIDA REGIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA si ritiene che vada attivato il **Livello I Screening al fine di valutare se l'intervento può determinare un'incidenza significativa sul sito** anche sulla base dell'area vasta di potenziale incidenza dell'intervento, che in fase di screening è individuata dall'Autorità competente, nel caso specifico la Provincia di Pesaro-Urbino.

Per un ulteriore approfondimento degli aspetti ambientali si rimanda all'elaborato GEN-9-1 Relazione idrologica e idraulica e all'elaborato GEN-11 Studio di Prefattibilità ambientale.

○

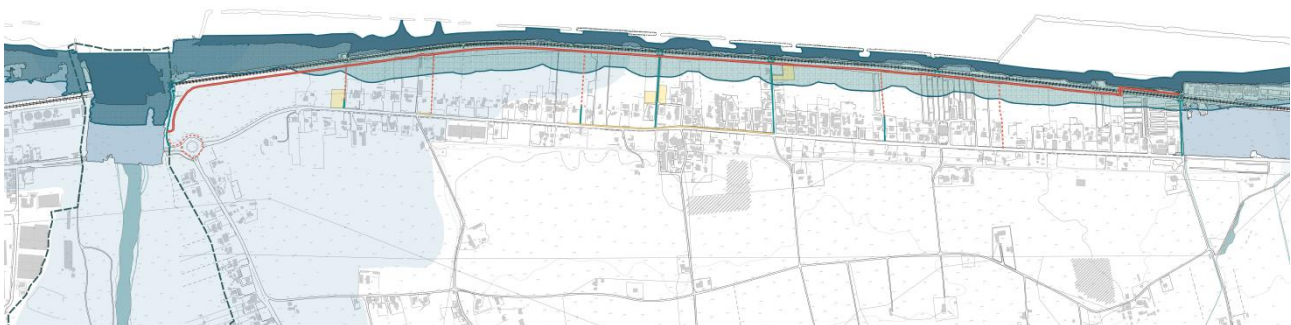


Figura 13 - Estratto della tavola INQ-4-1 di analisi ambientale

IDROLOGIA E IDRAULICA

La relazione idrologica e idraulica approfondisce i tre seguenti temi:

- Valutazione della invarianza idraulica del progetto di ciclovia;
- Valutazione della compatibilità idraulica del progetto di ciclovia;
- Linee di intervento per la gestione delle acque meteoriche nell'area compresa tra la SS16 e la ferrovia.

Invarianza idraulica

Il progetto di ciclovia modifica lo stato dei territori dal punto di vista della loro risposta idraulica agli eventi meteorici e richiede pertanto di individuare le **soluzioni atte a garantire l'invarianza idraulica dell'intervento**, alla luce di quanto previsto dalle norme in essere sul territorio regionale. Nell'ambito del progetto di ciclovia, l'invarianza idraulica verrà garantita tramite la realizzazione di vasche di laminazione poste parallelamente all'asse del tracciato e lungo le direttrici perpendicolari di accesso allo stesso, i cui volumi sono stati determinati nell'ambito della relazione idraulica. Il volume di laminazione necessario per garantire l'invarianza idraulica in corrispondenza dei singoli tratti della pista è stato individuato per ognuna delle vasche di laminazione indicate nella figura seguente.

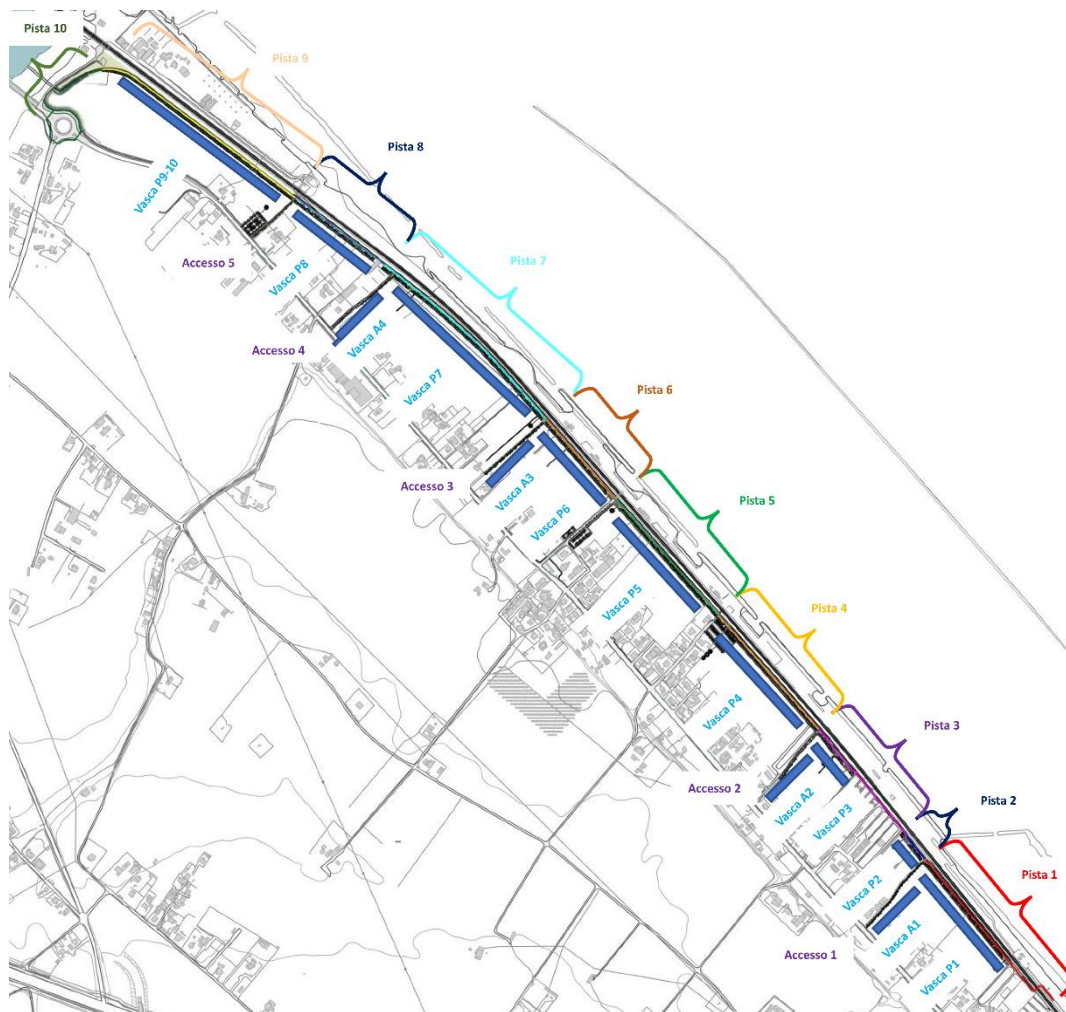


Figura 14 – Vasche di laminazione lungo la pista e gli accessi alla stessa

Compatibilità idraulica

Il progetto di ciclovia si inserisce in un contesto di pericolosità idraulica di cui tener conto al fine di dimostrare da una parte che l'opera non sarà soggetta a danni causati da eventi alluvionali e dall'altra che l'opera non peggiora la situazione di pericolosità del territorio circostante. A tal fine si rende necessario realizzare una valutazione della compatibilità idraulica dell'opera, alla luce di quanto previsto dalle norme in essere sul territorio regionale.

Ai fini della **protezione della ciclovia nei confronti delle esondazioni del fiume Metauro**, durante il confronto avuto con gli Enti competenti è stata concordata la scelta progettuale di realizzare la ciclovia su un rilevato posto a + 0,5 sul piano campagna. Questa scelta si discosta parzialmente da quanto previsto in sede di progettazione di massima, ove era previsto un rilevato posto a circa + 2,5 m rispetto al piano campagna.

Il confronto con gli Enti ha però fatto emergere la soluzione del rilevato più basso come ottimale in quanto:

- permette una maggior trasparenza dell'opera rispetto alle esondazioni del Metauro, occupando minor volume utile per l'accumulo delle piene del corso d'acqua;
- diminuisce comunque la frequenza di inondazione della pista;
- tiene conto, seppur non formalmente, del progetto esecutivo "Manutenzione argini di 2^a categoria del fiume Metauro: sponda sx tratto foce/autostrada, sponda dx tratto foce/fosso di Caminate - Comune di Fano – Indagini in sito - 1^a fase - sugli argini di 2^a cat. in destra e sinistra idraulica tratto dalla foce sino a monte del viadotto A14 - CUP: B36B19000110001", il quale una volta realizzato permetterà di evitare totalmente le esondazioni della pista, lasciando al rilevato la funzione di protezione del percorso da eventuali esondazioni causate dal reticolo minore.

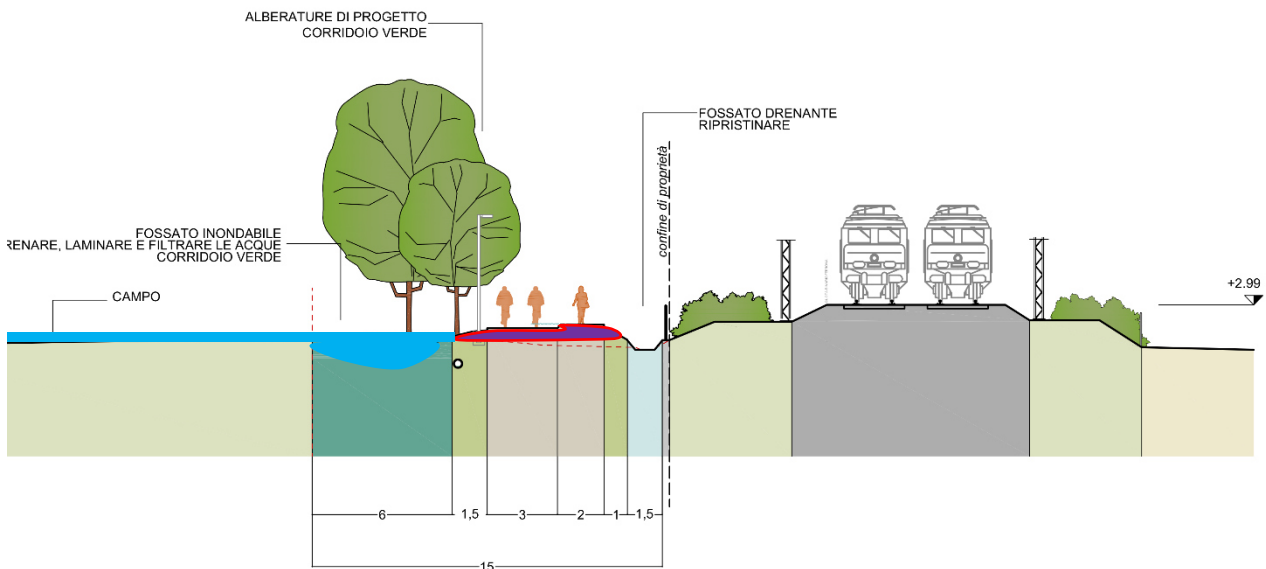


Figura 15 – In viola: rilevato della ciclovia. In blu: eventuali esondazioni generate dal fiume Metauro o dal reticolo secondario che non interessano la sommità del rilevato della ciclovia

Ai fini della **trasparenza dell'opera rispetto alle esondazioni del fiume Metauro**, si è deciso di compensare il volume occupato dal rilevato della pista con uno scavo di pari volume (Figura 16); tale volume è stato ricavato nelle vasche di laminazione poste a fianco della ciclovia adibite a garantire l'invarianza idraulica dell'opera. Tali vasche sono infatti dotate di un volume sovrabbondante rispetto alle necessità della sola invarianza idraulica, così da permettere di avere la compensazione idraulica richiesta rispetto alle esondazioni del fiume Metauro.

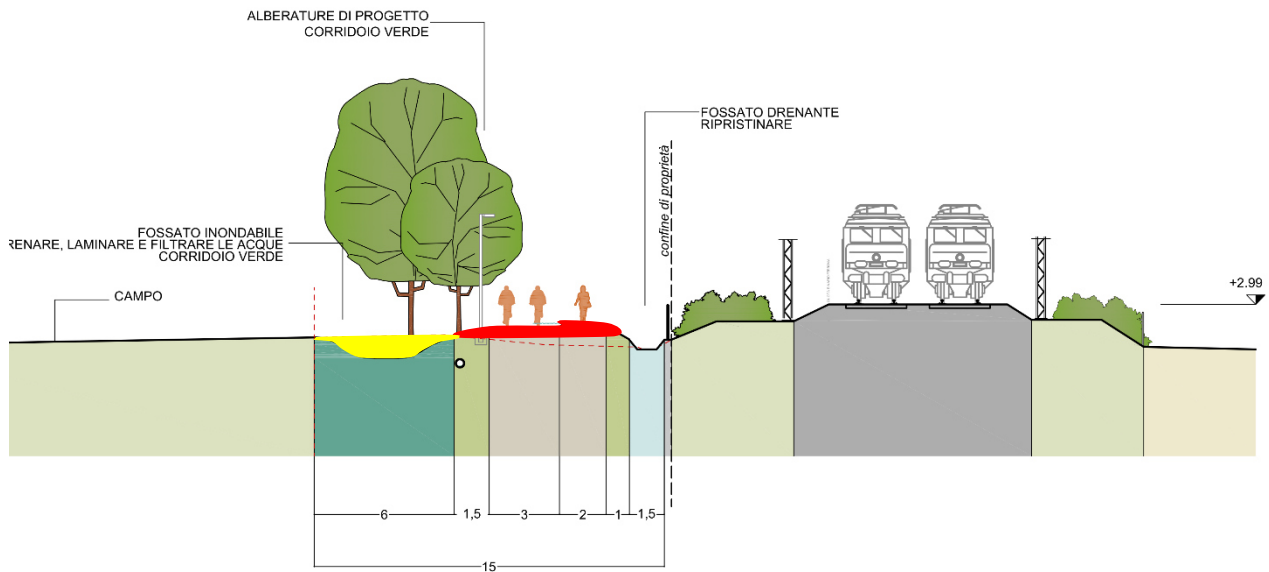


Figura 16 – In rosso: volumi sottratti alle esondazioni del fiume Metauro dal rilevato della ciclovia. In giallo: volumi di scavo a compensazione dei volumi sottratti (vasche di laminazione della ciclovia)

Linee di intervento per la gestione delle acque meteoriche nell'area compresa tra la SS16 e la ferrovia

Nell'ambito delle aree prossime alla ciclovia in progetto è presente una porzione di territorio, compresa tra il rilevato ferroviario e la SS16 Adriatica, che soffre di problemi di smaltimento delle acque meteoriche e che necessita quindi di essere attentamente studiato per ottimizzare la gestione delle acque.

Nell'area agricola presente nell'ambito di indagine le acque sono raccolte mediante un sistema di scoline poste in direzione ovest-est ed immesse nel fosso di guardia che intercetta tali fossi, posto alla base del rilevato ferroviario; tramite quest'ultimo fosso le acque vengono scaricate a mare mediante tre vie d'acqua che sottopassano la ferrovia. Tali aree sono frequentemente soggette a fenomeni di allagamento per via delle difficoltà a raccogliere le acque tramite il sistema di scoline e a smaltirle verso il mare, a causa sia della scarsa manutenzione dei fossi, spesso interrati e occupati da vegetazione, sia della presenza di falda alta e maree che rendono difficoltoso il convogliamento delle acque verso il mare.

Nell'area urbanizzata non è invece presente un vero e proprio sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche: le case presenti sono infatti state costruite a partire dal dopoguerra senza un'adeguata programmazione del sistema di gestione delle acque meteoriche, che attualmente paiono essere disperse nel terreno. Durante gli eventi meteorici tali aree soffrono pertanto di problemi di allagamento.

Infine, lungo il margine ovest dell'area urbanizzata menzionata, corre la **SS16 Adriatica**, per la quale lo smaltimento delle acque meteoriche era originariamente stato affidato a due fossi stradali posti su entrambi i lati della carreggiata, destinati a raccogliere ed allontanare le acque di pioggia cadute sul nastro d'asfalto. Attualmente, la continuità idraulica di tali fossi non è certa, considerate le tombinature che si sono succedute negli anni al di fuori di programmi formalizzati di gestione delle acque meteoriche.

Stante le problematiche idrauliche individuate, appare chiaro come occorra ripensare l'intero sistema di smaltimento delle acque meteoriche dell'area di interesse, sulla base di un'attenta analisi delle criticità idrauliche e della valutazione di alternative progettuali e gestionali.

Sulla base delle conoscenze attualmente disponibili è possibile ipotizzare le linee d'intervento da seguire per la soluzione dei problemi idraulici esistenti, in funzione del comparto di interesse.

Area urbanizzata

- Creazione di una capillare rete di condotte per la raccolta delle acque meteoriche;
- Creazione di nuove direttrici verso il mare per lo smaltimento delle acque raccolte dalle condotte
 - Tubazioni interrato;
 - Fossi a cielo aperto (in parte già previsti dal progetto della ciclovia);
- Realizzazione di aree di accumulo delle acque piovane, interrato o a cielo aperto;
- Collettamento delle acque piovane raccolte lungo la SS16 verso le direttrici in direzione mare (con eventuale pretrattamento);
- Realizzazione di nuovi passaggi per lo scarico a mare (già previsti dal progetto della ciclovia).

Area agricola

- Risezionamento delle scoline e individuazione di un soggetto atto alla loro manutenzione;
- Collettamento delle scoline nelle vasche di laminazione a servizio della ciclovia, per il successivo scarico a mare (già previsto dal progetto della ciclovia);
- Creazione/ampliamento dei fossi di scarico a mare (in parte già previsti dal progetto della ciclovia in corrispondenza degli accessi).

Al fine individuare la soluzione ottimale per lo smaltimento delle acque meteoriche dell'area di interesse, risulta necessario realizzare uno specifico "Piano delle Acque". Finalità primaria del suddetto Piano è quella di mettere a disposizione degli Enti amministratori e gestori del territorio uno strumento che permetta di affrontare le problematiche derivanti dagli eventi meteorici che mettono in crisi il territorio in analisi, consentendo così di predisporre una programmazione attenta dell'attività urbanistica, della manutenzione dei corpi ricettori e della regolamentazione delle acque.



Figura 17 – Schema di massima per lo smaltimento delle acque meteoriche nell'area di indagine (in blu la rete capillare di collettamento delle acque meteoriche in area urbana, in giallo le direttrici di smaltimento verso il mare e il sistema di vasche di laminazione parallele alla costa atte a raccogliere e smaltire verso il mare le acque di pioggia drenate dall'area urbana e agricola)

SINTESI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

La caratterizzazione geologica, geotecnica e litostratigrafica del sottosuolo interessato dalla realizzazione dell'opera è stata svolta sulla base della consultazione di dati cartografici e bibliografici e di dati ottenuti da indagini e studi pregressi eseguiti nella medesima area e forniti dalla committenza, integrati e validati e dalle osservazioni e dai rilievi eseguiti in sito.

L'assetto litostratigrafico del sottosuolo nell'area di intervento emerso da questo studio risulta così caratterizzato:

- terreni di copertura costituiti da depositi quaternari alluvionali e/o costieri caratterizzati da alternanze di sedimenti fini argilloso-limosi e sedimenti più grossolani quali sabbie, sabbie limose, sabbie ghiaiose, ghiaie e ghiaie sabbiose, con prevalenza dei materiali fini nei primi metri a partire dal piano campagna.
- substrato geologico rappresentato dalla Formazione delle Argille Azzurre (Pliocene- Pleistocene), ovvero argille e argille siltoso-marnose con stratificazione sottile e poco marcata e con subordinate intercalazioni di arenarie fini e finissime.
- la soggiacenza della falda freatica si attesta a quote mediamente comprese tra -1.5 e - 2.5 m da p.c., con possibilità di oscillazioni stagionali.

Per quanto riguarda le criticità di tipo geologico e geomorfologico emerse in relazione alla sicurezza e alla stabilità dell'opera in progetto, si hanno:

- fenomeni di arretramento o avanzamento della linea di costa dovuti agli squilibri tra gli apporti solidi continentali e l'erosione marina;
- fenomeni di ingressione marina;
- trasporto eolico e accumulo di materiale dalla spiaggia verso l'entroterra.

Gli effetti di questi fenomeni sono maggiormente influenti nelle zone più prossime alla linea di costa.

Inoltre si hanno:

- fenomeni legati all'attività fluviale del Metauro, da cui derivano possibili allagamenti in occasione di eventi di piena eccezionali (aree ricadenti *zona a rischio esondazione molto elevato secondo* la classificazione PAI), in particolare per quanto riguarda il tratto nord del tracciato della ciclovía;
- predisposizione al fenomeno della liquefazione in tutta l'area interessata dalla realizzazione del tracciato di ciclovía, dovuta alle caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni e alla presenza della falda idrica a quote piuttosto superficiali.

Le prescrizioni di tipo geologico e geotecnico sono espone in dettaglio nel capitolo dedicato

(capitolo 7 della presente relazione). Tutto ciò premesso, in conclusione si osserva che:

- dal punto di vista della stabilità geologica e geomorfologica, il punto più critico è rappresentato dal primo tratto di ciclabile che si imposta su via Buonincontri a partire dall'Hotel Playa, per una lunghezza pari a 200 m, dove, vista la posizione, sono maggiori gli effetti delle attività marina ed eolica. A questo proposito si

consiglia la realizzazione di idonee barriere a protezione di questo tratto di ciclabile, in modo da contrastare il trasporto eolico e contenere l'accumulo di materiale sulla ciclabile stessa, nonché di contrastare eventuali mareggiate di portata eccezionale; gli effetti delle criticità che influenzano questo tratto aumenterebbero notevolmente prolungandolo sulla spiaggia oltre i 200 m previsti;

- per la realizzazione del nuovo sottopasso ferroviario, costituito da uno scatolare in c.a. il cui piano di posa si collocherà a una quota di circa -4.5 m dalla superficie, si dovrà tenere in considerazione che la soggiacenza della falda in quest'area ha valori molto prossimi alla superficie (tra -2.5 e -1.5 m da p.c. circa); si dovrà inoltre prevedere la realizzazione di opere provvisorie di sostegno dei fronti di scavo per contrastare fenomeni di rifluimento delle sabbie e garantire la stabilità delle pareti di scavo; alla luce di ciò, in fase di progettazione esecutiva si rende necessario predisporre gli adeguati approfondimenti geognostici con studi e indagini puntuali al fine di definire in dettaglio il modello geologico, geotecnico e idrogeologico del sottosuolo interessato dalla suddetta opera;

- laddove sia prevista la realizzazione di rilevati in terra, si raccomanda di eseguire, previo scotico di 0,3 m del terreno superficiale, un adeguato ammorsamento del rilevato alla scarpata esistente eventualmente mediante sagomatura della scarpata con gradoni, prima della posa del terreno di riporto; il terreno riportato dovrà inoltre essere posato per strati di spessore pari a 30 cm, ciascuno adeguatamente rullato e compattato, al fine di ottenere le caratteristiche geotecniche ottimali; al rilevato dovrà essere conferita una pendenza idonea in funzione del tipo di materiale utilizzato (per limi sabbiosi $\leq 25^\circ$).

- in fase di progettazione esecutiva dovranno essere predisposti ulteriori studi geognostici, supportati da campagne di indagini geotecniche e geofisiche, al fine di definire con adeguato dettaglio il modello geologico, geotecnico e idrogeologico del sottosuolo di riferimento per i calcoli progettuali, nonché di valutare il rischio del fenomeno della liquefazione mediante le opportune prove e analisi, in particolare a supporto della progettazione del nuovo sottopasso ferroviario. A questo proposito si consiglia di prevedere in fase di progettazione esecutiva le seguenti indagini geognostiche:

- Esecuzione di n. 2 prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono spinte sino a -20 m di profondità dal p.c. ubicate ad est e ad ovest del rilevato ferroviario;

- Esecuzione di prove di dissipazione per determinare la permeabilità del sottosuolo

- Prelievo di campioni indisturbati da sottoporre a prove geotecniche di laboratorio per determinare i valori di C' e F_i che non sono determinabili con precisione con le CPTU.

Le elaborazioni dei risultati delle prove proposte consentiranno di fornire al progettista un modello litostratigrafico e geotecnico rappresentativo della zona oggetto di intervento.

In chiusura della Relazione geologica e geotecnica, in considerazione dei risultati dello studio e alle condizioni precedentemente specificate viene dichiarata la fattibilità geologica dell'intervento in progetto.

SINTESI DELLA RELAZIONE SISMICA

La zona è interessata da attività geodinamica recente o attuale e caratterizzata da notevole attività sismica. Dalla relazione sismica si evince che il problema principale che si pone in fase di progettazione è la suscettibilità alla liquefazione quando la falda freatica si trova in prossimità della superficie ed il terreno di fondazione comprende strati estesi o lenti spesse di sabbie sciolte sottofalda, anche se contenenti una frazione fine limoso-argillosa. È dunque necessario valutare il potenziale di liquefazione del terreno ove devono essere realizzate le opere in progetto. La relazione è stata redatta al fine di fornire un quadro preliminare della sismicità del territorio interessato dalla ciclovia. Una migliore definizione delle caratteristiche sismiche delle singole aree, in termini di effetti amplificativi locali, dovrà essere eventualmente affrontata nelle successive fasi di progettazione, nella quale potranno essere previste, laddove il rilievo delle aree ne metta in luce la necessità, specifiche indagini sismiche.

Per quanto concerne la relazione sulle strutture, che si focalizza sul sottopasso ciclopedonale, si è fatto riferimento alle "Norme tecniche per le costruzioni" D.M. 14 Gennaio 2008. Esse definiscono che, in sede di progetto vanno stabilite le caratteristiche generali del sottopasso, ovvero la sua localizzazione, la destinazione e la tipologia, le dimensioni principali, il tipo e le caratteristiche dei materiali strutturali impiegati ed il tipo delle azioni considerate ai fini del suo dimensionamento.

Il sottopasso è l'unica opera che necessita di uno studio strutturale dettagliato. Verrà realizzato in corrispondenza del Km 160 della linea ferroviaria Ancona-Rimini. Lo scatolare che sarà posizionato e andrà a fungere da sottopasso sarà realizzato in c.a. Questo monolite verrà inserito sotto i binari della ferrovia tramite il metodo dello "spingitubo" o "varo a spinta". Questa tecnica consiste nella costruzione di tutta la struttura scatolare monolitica in cemento armato e la sua successiva infissione nel terrapieno sotto i binari, senza interruzione del normale traffico dei convogli. Per questo verrà costruito il "piano di varo" consistente in una platea di fondazione ed un muro reggispinga atti al contrasto per la successiva spinta e scorrimento del monolite. Prima della spinta si procederà alla cosiddetta "fasciatura dei binari", ovvero alla posa e legatura dei singoli binari con coppie di putrelle per irrigidire, evitare pericolose deformazioni e permettere la libera circolazione dei treni durante i lavori.

Le azioni da considerare nel calcolo del sottopasso sono:

- azioni permanenti: peso proprio degli elementi strutturali e non e carichi permanenti portati
- distorsioni: ritiro, variazioni termiche e viscosità
- azioni variabili: i carichi variabili da traffico sono definiti dagli schemi di carico convenzionali e disposti su corsie convenzionali
- incremento dinamico dei carichi mobili dovuto ad azioni dinamiche
- azioni longitudinali di frenamento o di accelerazione
- azione centrifuga
- azioni di vento e neve
- azioni sismiche
- resistenze parassite dei vincoli

SINTESI DELLO STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO

Il tracciato ciclopedonale di progetto trova conferma nel Piano Regolatore Generale approvato con Delibera Consiliare n.34 del 19/02/2009. Rispetto alla previsione riportata nel PRG, il tracciato di progetto si discosta unicamente nel tratto iniziale (infatti nel PRG lo Stralcio II di Torrette proveniva lato monte e non lato mare come da recente progettazione preliminare) e nel tratto finale, in prossimità del fiume Metauro, dove in alternativa al collegamento alla rotatoria esistente sulla Strada Statale 16 mediante un tratto di pista in adiacenza al tracciato della Strada Statale (ipotesi da PRG), il progetto prevede la prosecuzione in affiancamento alla sede ferroviaria sino all'intersezione con la strada di accesso alla foce del fiume Metauro. La definizione del tracciato nella sua parte terminale è stata determinata in fase di valutazione delle alternative e la sua geometria tende ad una connessione diretta col ponte ciclopedonale sulla foce del Metauro, quindi andrà successivamente precisata sulla base degli studi in corso da parte della Regione Marche.

Si evidenzia inoltre che il PRG nel tratto più a sud del tracciato prevede un lungo tratto di verde attrezzato che costeggia la ciclovía su ambo i lati, come a definire una sorta di parco lineare, principio rispettato dal progetto lungo tutto il suo sviluppo.

In parte in variante al vigente PRG sono stati inseriti quattro parcheggi pubblici che fungeranno da parcheggi scambiatori e strade di accesso ciclopedonale di collegamento tra la Statale Adriatica e la ciclovía Adriatica.

Inoltre il progetto prevede la realizzazione di un marciapiede sulla Strada Statale 16 lato mare che saranno realizzati sulle banchine stradali, la cui progettazione è stata determinata sulla base del DM 5-11-2011 Norme geometriche funzionali per la costruzione delle strade, ma che nella fase successiva di progettazione andrà concordata con l'Ente Gestore dell'Infrastruttura (ANAS Spa).

Per ulteriori approfondimenti si faccia riferimento all'elaborato GEN-5-1 Studio d'inserimento urbanistico e alla tavola di Sovrapposizione del progetto al PRG vigente GEN_6-1

INTERFERENZE

Linea Ferroviaria

Il tracciato ciclo pedonale si sviluppa parallelamente alla sede ferroviaria e si colloca all'interno della fascia di rispetto art. 49 del DPR 753/1980 e pertanto sarà necessario acquisire la preventiva autorizzazione del Gestore dell'Infrastruttura (R.F.I. Spa). Come anticipato nei capitoli precedenti si sono svolti due incontri tramite i quali sono state acquisite le prescrizioni preliminari alla progettazione da parte dell'Ente che si sintetizzano a seguire:

- **la ciclabile non potrà in alcun modo addossarsi al rilevato della massciata ferroviaria né prevedere vasche di laminazioni ai piedi della stessa** per ragioni di stabilità e sicurezza del rilevato ferroviario, **resta possibile mantenere un fosso** di raccolta per lo scolo delle sole acque del rilevato ferroviario;
- le opere previste dal progetto, in deroga al vincolo dei 30m previsto dall'art. 49 del D.P.R. 753/1980, sulla base delle caratteristiche specifiche del tratto infrastrutturale coinvolto, dovranno collocarsi:
 - **lato monte: anche ai piedi del rilevato ferroviario purché siano poste esternamente ai limiti di proprietà di RFI.** In fase di progettazione definitiva andrà acquisito dal Settore Patrimonio il "particolare di esproprio" sulla base del quale sarà possibile collocare con precisione il suddetto limite di proprietà;
 - **lato mare: in questo tratto, così delicato e prossimo al mare, ad una distanza dalla ferrovia maggiore di 15 metri** per consentire le necessarie ed indispensabili attività di manutenzione delle scogliere di difesa;
- **il progetto dovrà sempre prevedere una recinzione** le cui caratteristiche saranno da approfondire nella successiva fase di progettazione, da collocare dove non già presente al piede del rilevato ferroviario o in sommità dello stesso;
- circa i **sottopassi ciclopedonali** i tecnici escludono la possibilità di allargamento di quelli esistenti. Per eventuali nuovi sottopassi sarà necessaria la programmazione di interruzioni e rallentamenti temporanei lungo la linea. A tal fine saranno necessari 9 mesi dalla trasmissione a RFI del progetto esecutivo dell'opera e andranno previsti degli indennizzi;
- eventuali **sottopassi idraulici** dovranno fare riferimento alle NT per gli attraversamenti contenute nel DM "Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" del 28/04/2014 che precisano le distanze tra ferro del binario ed estradosso del tubo o scatolare, questo dato andrà incrociato con le quote di scorrimento dei fossi;
- circa l'inserimento di **opere a verde** in prossimità della linea ferroviaria si farà riferimento all'Art.52 del DPR 753/1980 (la distanza minima per siepi ed alberi è di 6 m dal binario e l'altezza massima della vegetazione messa a dimora deve essere pari a distanza meno 2m, al fine di proteggere l'infrastruttura da eventuali schianti di alberi).

Linea Acque Reflue

Lungo il tracciato si riscontra la presenza di una condotta di acque reflue e relativi pozzetti di ispezione posta parallelamente alla sede ferroviaria. Tramite un incontro preliminare alla progettazione è stato coinvolto il Gestore del Servizio Idrico Integrato (ASET Spa) al fine di valutare la compatibilità dell'intervento ed eventuali criticità e/o prescrizioni. A seguire si sintetizza quanto emerso:

- la rete di acque reflue va dal camping Metauro fino alla strada verso la foce, con una pendenza che va da -1 m dal piano campagna e - 4 m presso la foce;
- sono presenti inoltre lungo il tracciato della pista ciclabile:

- L'impianto di sollevamento di Aset per acque reflue di Metaurilia sito presso la foce del Metauro;
 - L'impianto di sollevamento di Aset per acque reflue sito presso il sottopasso corrispondente all'hotel Playa, lato monte;
 - L'impianto di sollevamento per acque meteoriche (di proprietà del Comune di Fano ma gestito da Aset) sito presso il sottopasso corrispondente all'hotel Playa, lato mare.
- **eventuali opere che si collochino sulla rete dovranno consentire di integrare i manufatti lungo il percorso e nessun chiusino dovrà essere reso inaccessibile;**
 - **non è possibile convogliare le acque di dilavamento provenienti dalla pista ciclabile nella rete per acque reflue a servizio della zona di Metaurilia**, in quanto oltre a non essere consentito dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, lo stesso collettore non è dimensionato a tal fine.
 - **è stato fornito dall'ente un rilievo della rete e relativi pozzetti in formato shape;**
 - **in fase di progettazione definitiva andrà approfondita la eventuale interferenza puntuale con la rete nell'area di accantieramento per la realizzazione del nuovo sottopasso ciclopedonale.**

Linea Elettrica

Il tracciato della ciclovía e le opere complementari interessano in più punti linee elettriche aeree e interrate. A seguito dell'incontro preliminare coi tecnici Enel si evidenzia quanto segue:

- **Enel ha fornito la planimetria dwg**, questa è da intendersi indicativa, saranno utili rilievi strumentali nei punti critici di sovrapposizione tra linee elettriche e tracciato della ciclabile che potranno dare anche informazioni sulla profondità delle linee interrate;
- la linea tra la Statale e la ferrovia presente nella strada che va al mare nei pressi della Chiesa di Metaurilia è una linea a bassa tensione che porta l'energia elettrica alle due spiagge in concessione nei pressi. Al di sotto dell'ultimo palo ci sono gli armadi di proprietà dei bagnini. La realizzazione della ciclovía comporterà certamente **l'arretramento dell'ultimo palo**, e ci si dovrà pertanto **rapportare coi bagnini per lo spostamento degli armadi e l'allungo della linea privata;**
- In caso si intenda riqualificare tutta la sopraccitata strada è possibile prevedere il completo **interramento della linea**, in tal caso il progetto dovrà prevedere scavi e rinterri mentre Enel provvederà alla posa dei cavi;
- **Una linea a media tensione corre parallela alla Statale per poi svoltare ad angolo verso il mare in corrispondenza dell'accesso 8** per portare la corrente al camping Fano e all'ex casello dei Rosa: questa è una linea pubblica e in fase di progettazione successiva andrà approfondita la risoluzione dell'interferenza;
- **La linea aerea di bassa tensione che corre parallela alla Statale all'altezza delle abitazioni si sovrappone a diversi accessi**, il progetto ne ha tenuto conto;
- **La linea di media tensione interrata che corre lungo la SS16 potrebbe avere interferenze con la realizzazione del marciapiede**, il tema andrà approfondito con rilievi specifici;
- **Nella previsione di illuminare la ciclabile, andrà previsto un allaccio ogni 700-800 metri.**

Altro

Poco a nord dell'accesso 6, a ridosso del rilevato ferroviario, è presente un ripetitore di telefonia mobile. Nella successiva fase di progetto andrà approfondita l'eventuale interferenza con il manufatto e le esigenze di accesso da parte del gestore per la manutenzione dello stesso.

In fase di progettazione successiva andrà accertata la presenza e il posizionamento di eventuali altre linee interrate quali acquedotto, telefonia ecc.

DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

IL PROGETTO DELLA PISTA CICLABILE

Il tracciato del III Stralcio-Metaurilia della Ciclovía Adriatica si sviluppa a partire da via Buonincontri, nel punto in cui termina il II Stralcio-Torrette in corrispondenza della terrazza dell'Hotel Playa.

Il primo tratto, lungo circa 200m, si attesta su strada pubblica che verrà interdetta al traffico motorizzato e alla sosta, e resa accessibile oltre che per bici e pedoni, anche a mezzi di soccorso, carico e scarico per l'attività commerciale presente sulla spiaggia e ai residenti nella casa presente in fondo alla strada (ex casello ferroviario).

Un sottopassaggio ciclopedonale porterà il tracciato lato monte rispetto alla ferrovia, dove proseguirà parallelo ad essa con una sezione tipologica ricorrente. Locali restringimenti andranno a risolvere puntuali criticità legate alla presenza di attività turistico-recettive già insediate e ad un edificio posto in prossimità del rilevato ferroviario.

Arrivato in prossimità dell'argine del Metauro il tracciato svolta verso ovest per porsi parallelo a questo, e poi in maniera decisa verso nord per andare a inserirsi in quella che sarà la posizione della passerella ciclopedonale di attraversamento del fiume, la cui progettazione è in corso da parte di Regione Marche.

Nelle fasi successive di progettazione ci si dovrà quindi coordinare affinché ci sia collegamento diretto e lineare tra Ciclovía e passerella.



Figura 18 - Il tracciato della Ciclovía Adriatica in progetto su base CTR

CARATTERISTICHE TRASPORTISTICHE

La Ciclovia vuole essere un grande asse di collegamento che raggiunga alti livelli secondo gli standard tecnici di progettazione del Sistema nazionale delle Ciclovie Turistiche, avente anche l'obiettivo di rinnovare il sistema della mobilità verso forme alternative rispetto al mezzo motorizzato per l'utenza sistematica e saltuaria oltre a quella turistica.

Il tracciato scelto si presenta innanzi tutto come il percorso più breve e maggiormente lineare fra punto di partenza e arrivo, reso facilmente accessibile grazie ai tratti di collegamento con la statale, e privo di percorsi alternativi su strade adiacenti alla pista a scapito della sicurezza. Anche in merito a questo tema, il percorso garantisce l'assenza di punti di conflitto con il traffico veicolare e accessi carrai; le uniche criticità, rappresentate comunque da strade locali chiuse, ovvero via Buonincontri e la strada posta in sommità dell'argine del Metauro, sono state risolte limitandone ulteriormente il traffico a residenti, addetti e mezzi di soccorso, vietando l'accesso per il parcheggio ai bagnanti. **Il tracciato garantisce la fluidità del percorso ed è ben connesso** con le zone urbanizzate e le ciclabili già esistenti o pianificate.

Dal punto di vista altimetrico le caratteristiche del territorio attraversato permettono la realizzazione di un tracciato con pendenze nulle o inferiori al 5% (livello ottimo secondo gli standard del SNCT). Unico passaggio con pendenza del 8% è quello delle rampe del nuovo sottopasso ciclopedonale, che comunque risulta essere una pendenza più che accettabile soprattutto se pensata su una tratta così corta.

Il tracciato è stato sviluppato per avere sempre **raggi di curvatura superiori a 7 m** misurati dal ciglio interno della pista (livello ottimo secondo gli standard del SNCT). L'unico punto in cui tale parametro progettuale non viene soddisfatto è in prossimità dell'accesso al nuovo sottopassaggio, qui il raggio di curvatura è di 3/3,5 m. Si tratta comunque di una soluzione puntuale, legata alla particolarità del raccordo e alla volontà di impattare il meno possibile sul sistema della duna. Nelle intersezioni tra accessi ciclopedonali e ciclovia il raggio di curvatura è stato verificato affinché possa garantire **l'accessibilità ai mezzi di soccorso** (requisito B.2 lettera D degli standard del SNCT).

Per perseguire l'obiettivo dichiarato inizialmente, il progetto prevede di realizzare **percorsi separati per l'utenza pedonale e ciclabile, garantendo per la ciclabile bidirezionale una larghezza di 3m (livello buono secondo gli standard del SNCT) e per il percorso pedonale una larghezza di 2m**. Al fine di separare chiaramente i due spazi dedicati, il percorso pedonale sarà rialzato di circa 15 cm rispetto alla ciclabile e separato da essa tramite un cordolo la cui superficie, inclinata di circa 45°, elimina lo spigolo vivo superiore. Ciò consente di agire, in termini di sicurezza, prevenendo le cadute (a seguito, ad esempio, dell'urto di pedaline e pedivelle contro il cordolo, in curva o per un improvviso sbandamento del mezzo verso il bordo del marciapiede) e attenuando i danni ai ciclisti in caso di urto contro il cordolo a seguito di cadute accidentali. Un'ulteriore strategia per differenziare i due percorsi riguarda i cromatismi: la **pavimentazione in calcestruzzo drenante colorata in pasta avrà due sfumature di colore diverso tra pista ciclabile e percorso pedonale**.

Puntualmente per risolvere specifiche criticità si sono realizzati brevi restringimenti.

I MATERIALI

Visto il **pregio ambientale e paesaggistico del contesto** e con l'obiettivo di rendere l'opera resiliente ai cambiamenti climatici si intende utilizzare come materiale per la pavimentazione della ciclovia e dei percorsi ciclabili e pedonali il **calcestruzzo drenante**. Si tratta di un materiale che cede direttamente le acque meteoriche al terreno, non contiene sostanze tossiche per l'ambiente, viene lavorato a freddo ed offre ottime prestazioni nel tempo. La texture formata dai pieni e vuoti e la colorazione in pasta selezionabile tra più nuances, concorrono a ben inserire la ciclabile nel contesto. Inoltre **due diverse colorazioni, sulla stessa tonalità, possono differenziare i percorsi ciclabili da quelli pedonali**.



Figura 19 – Calcestruzzo drenante color Tabacco ed esempio di ciclabile in ambito agricolo realizzata in calcestruzzo drenante.

Il calcestruzzo drenante può essere realizzato anche senza cordolo di contenimento, tuttavia per una migliore tenuta della pavimentazione nel tempo si ritiene una scelta migliore inserire elementi di contenimento che in questa fase sono stati ipotizzati in acciaio.

IL TRACCIATO

Il tracciato principale è stato schematizzato in una serie di tratti con caratteristiche omogenee cui corrispondono sezioni tipologiche, rappresentate nell'elaborato PRG-2-2 Sezioni tipologiche. Tali sezioni vengono rappresentate mettendo a confronto lo stato di fatto con quello di progetto. Di seguito si illustrano le caratteristiche di ogni tratto riportando le relative sezioni.

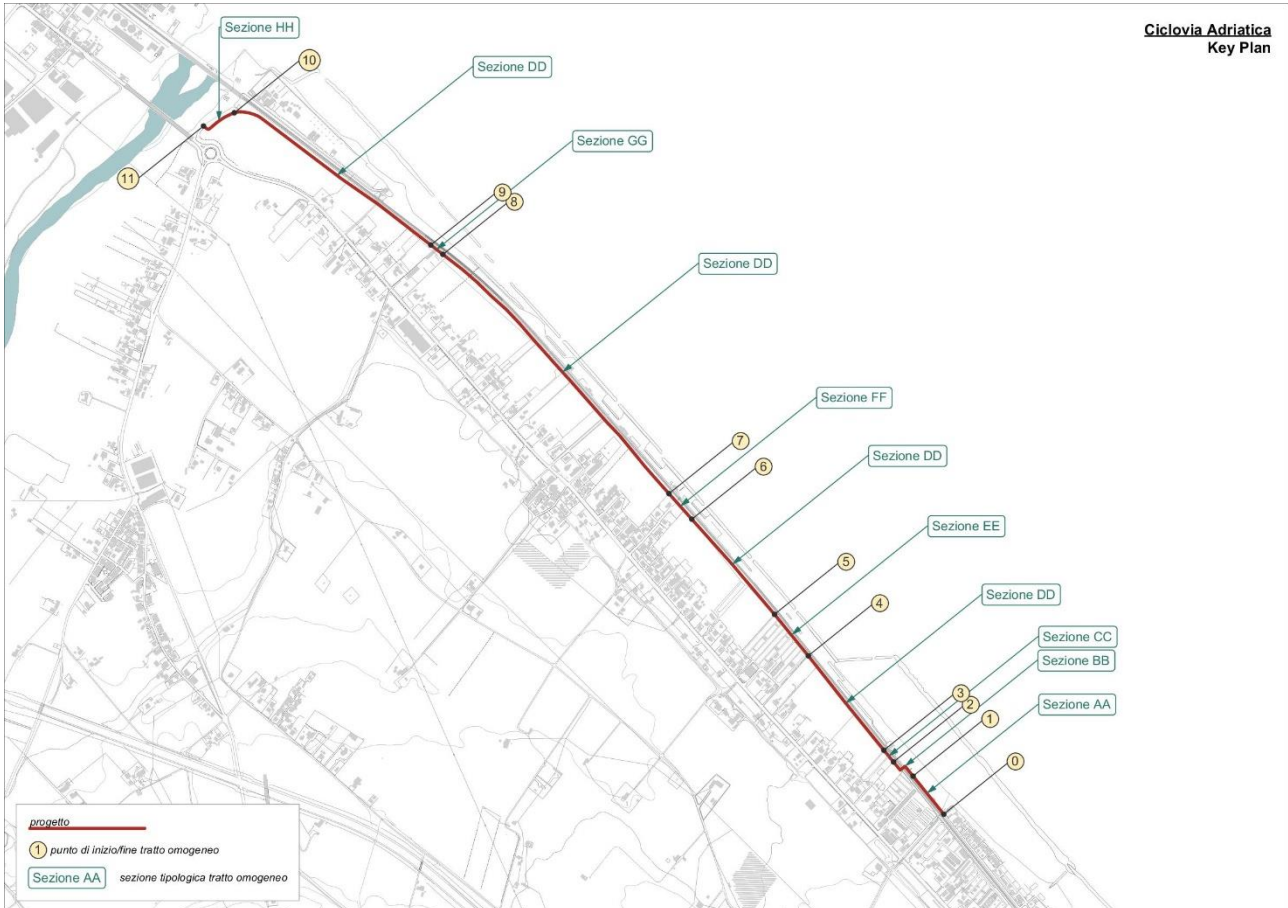


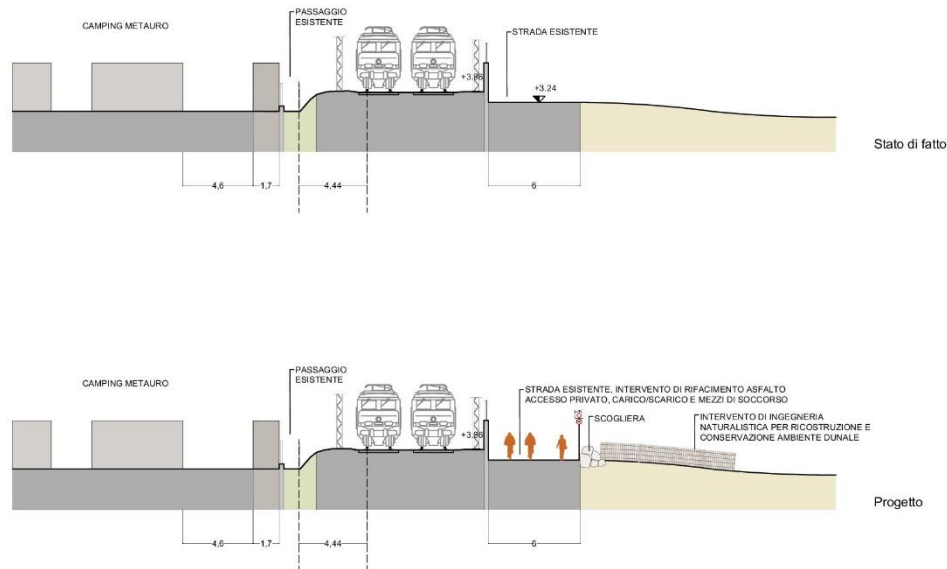
Figura 20 - Schema di suddivisione del tracciato in tratti omogenei e relative sezioni tipo

TRATTO 0-1

Stato di fatto: strada esistente in parte asfaltata di larghezza indicativa 6m, e in parte in ghiaia di larghezza indicativa 4,5m

Progetto: ciclabile su strada esistente chiusa al traffico, con accesso limitato a mezzi di soccorso, carico e scarico per l'attività commerciale presente e per l'unico residente. Intervento di rifacimento del fondo viabile in asfalto. Realizzazione di scogliera a protezione dell'opera e intervento di ingegneria naturalistica per la ricostituzione e la conservazione dell'ambiente dunale.

Lunghezza: 200m



TRATTO 1-2

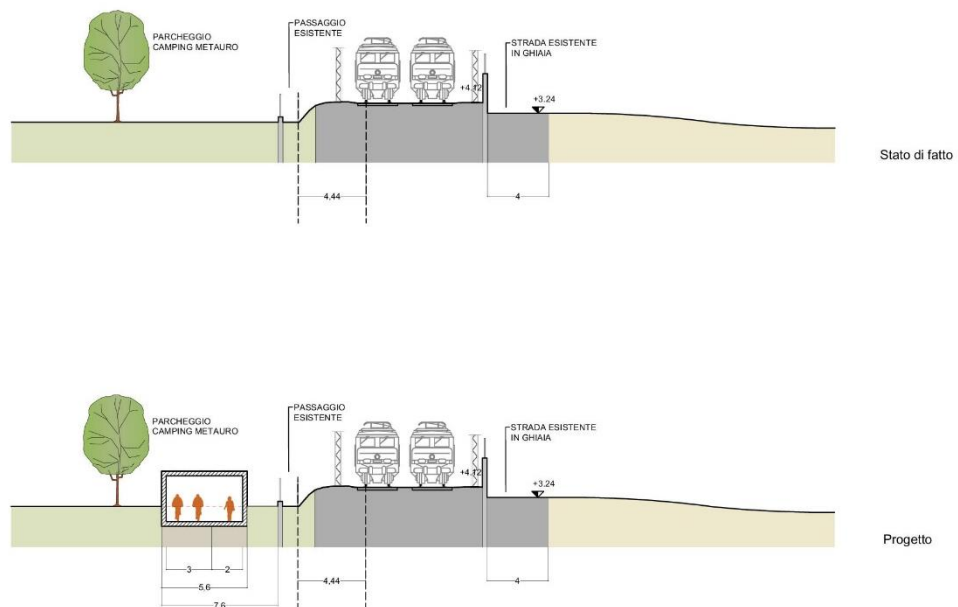
Il tratto interessa le rampe di accesso al nuovo sottopasso ciclopedonale e il sottopasso stesso.

Lunghezza complessiva: 110m

Lato mare

Stato di fatto: strada esistente in ghiaia di larghezza indicativa 4,5m.

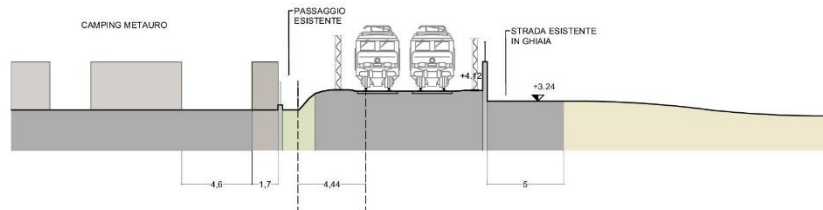
Progetto: rampa di accesso al sottopasso, percorso ciclopedonale di larghezza 3,5m (stessa larghezza del sottopasso) e pendenza 8%. Ripristino del fondo viabile in ghiaia per il passaggio di accesso verso l'abitazione privata, larghezza 3,5m. Realizzazione di scogliera a protezione dell'opera e intervento di ingegneria naturalistica per la ricostituzione e la conservazione dell'ambiente dunale.



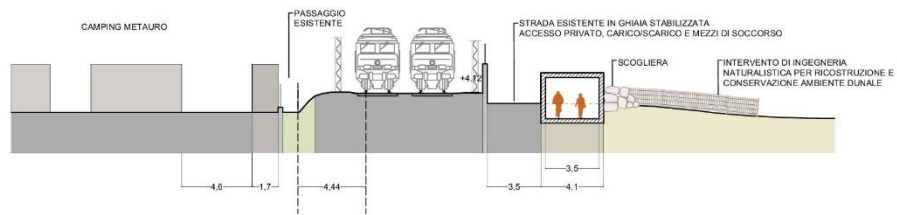
Lato monte

Stato di fatto: area verde utilizzata da Camping Metauro come parcheggio per i clienti.

Progetto: rampa di accesso al sottopasso ciclopedonale di pendenza 8%. Percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (stessa larghezza della sezione ricorrente e successiva).



Stato di fatto



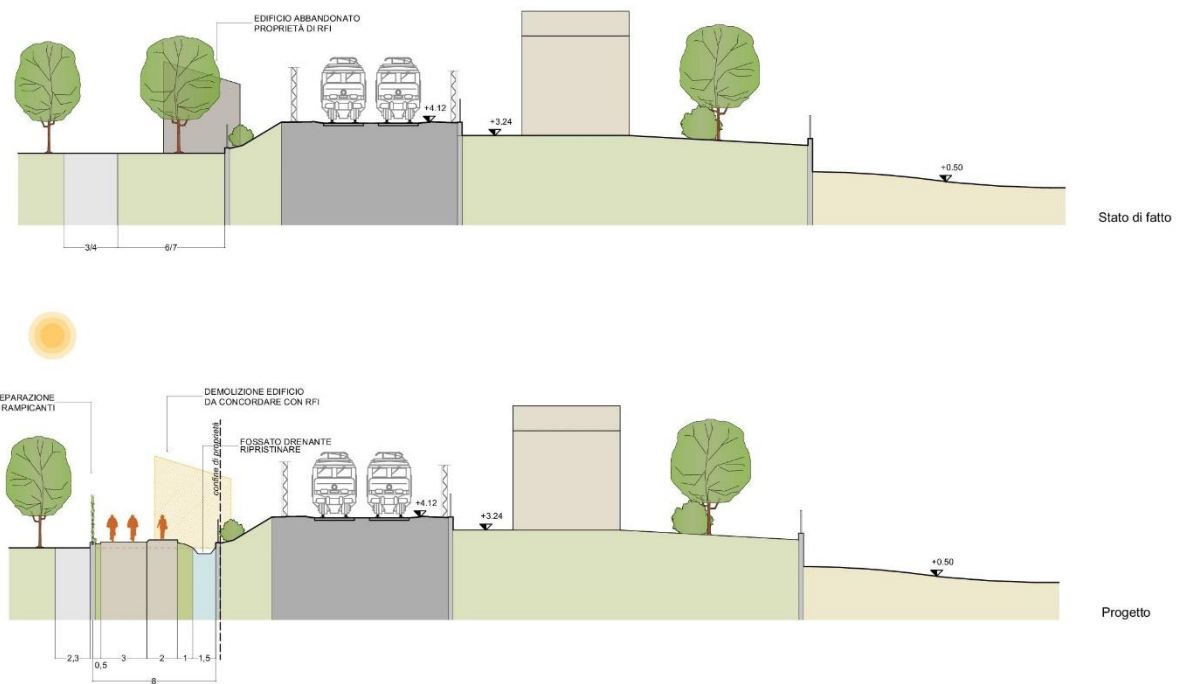
Progetto

TRATTO 2-3

Stato di fatto: area verde e viabilità area sosta camper Adriatico, si segnala la presenza di edificio di proprietà di RFI fatiscente. Consultati i tecnici del Reparto Patrimonio, Espropri e Attraversamenti di RFI questi ipotizzano di procedere con la procedura “Lebruto” che consente la demolizione in quanto l’edificio può rivelarsi pericoloso per la sicurezza dell’esercizio. La procedura va attivata dall’UT Ancona. Una volta demolito l’edificio l’area di proprietà di RFI potrà essere concessa in locazione o comodato.

Progetto: ciclabile in sede propria. Percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (stessa larghezza della sezione ricorrente e successiva) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso il rilevato ferroviario viene ripristinato il fosso di scolo che raccoglie le acque provenienti dal rilevato stesso e ricostituita la recinzione di confine ove assente o inadeguata. Verso l’area sosta camper si realizza recinzione di separazione con vegetazione rampicante in grado di garantire un buon livello di privacy per i clienti della struttura.

Lunghezza: 41m

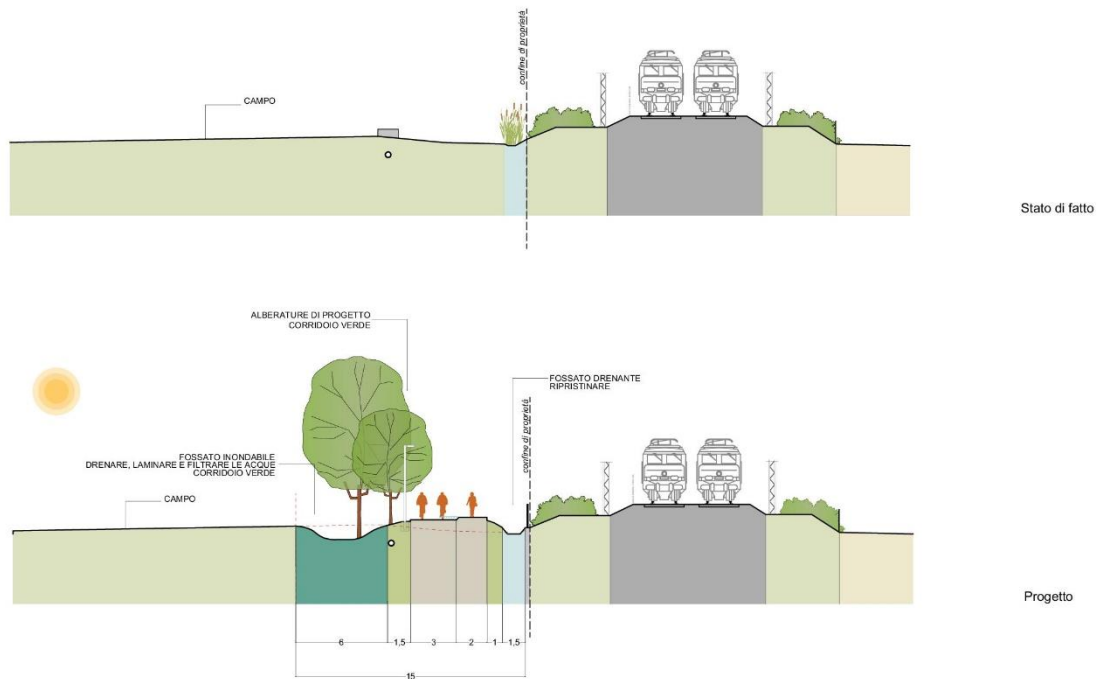


TRATTO 3-4

Stato di fatto: area verde o agricola. Fosso di scolo invaso dai canneti dove presente, recinzione di separazione tra proprietà privata e proprietà RFI presente in maniera discontinua.

Progetto: ciclabile in sede propria con percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (sezione ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso il rilevato ferroviario viene ripristinata la funzionalità idraulica del fosso di scolo che raccoglie le acque provenienti dal rilevato stesso e ricostituita la recinzione di confine ove assente o inadeguata. Verso l'area verde o agricola si realizza fossato inondabile di laminazione che costituisce anche un corridoio verde alberato unitamente alla banchina inerbita a lato della ciclabile. I pozzetti della linea di scolo delle acque reflue verranno riportati al livello del terreno se necessario.

Lunghezza: 395m

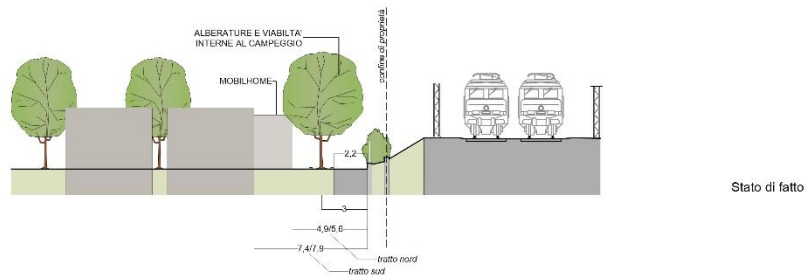


TRATTO 4-5

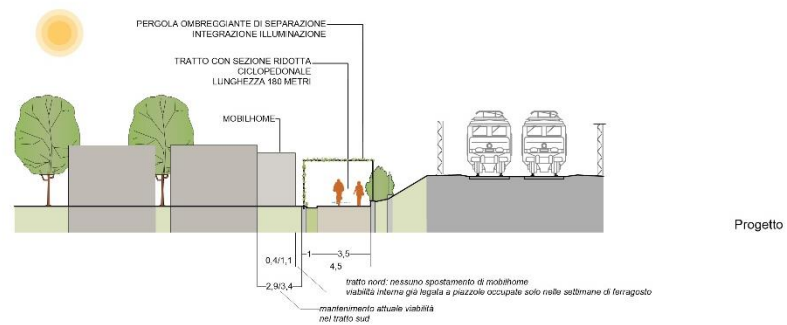
Stato di fatto: area verde e viabilità interna al campeggio Mare Blu. Si segnala la presenza di piccoli manufatti legati alle attività del campeggio quali docce e lavandino.

Progetto: ciclabile in sede propria. Percorso ciclopedonale di larghezza 3,5m. Verso il rilevato ferroviario è possibile prevedere una canaletta di raccolta del tipo “alla francese”. Si ipotizza la realizzazione di una pergola con vegetazione rampicante ombreggiante in grado anche di separare la ciclabile dal campeggio e garantire un buon livello di privacy per i clienti della struttura. Questa potrebbe integrare l’illuminazione pubblica.

Lunghezza: 175m



Stato di fatto



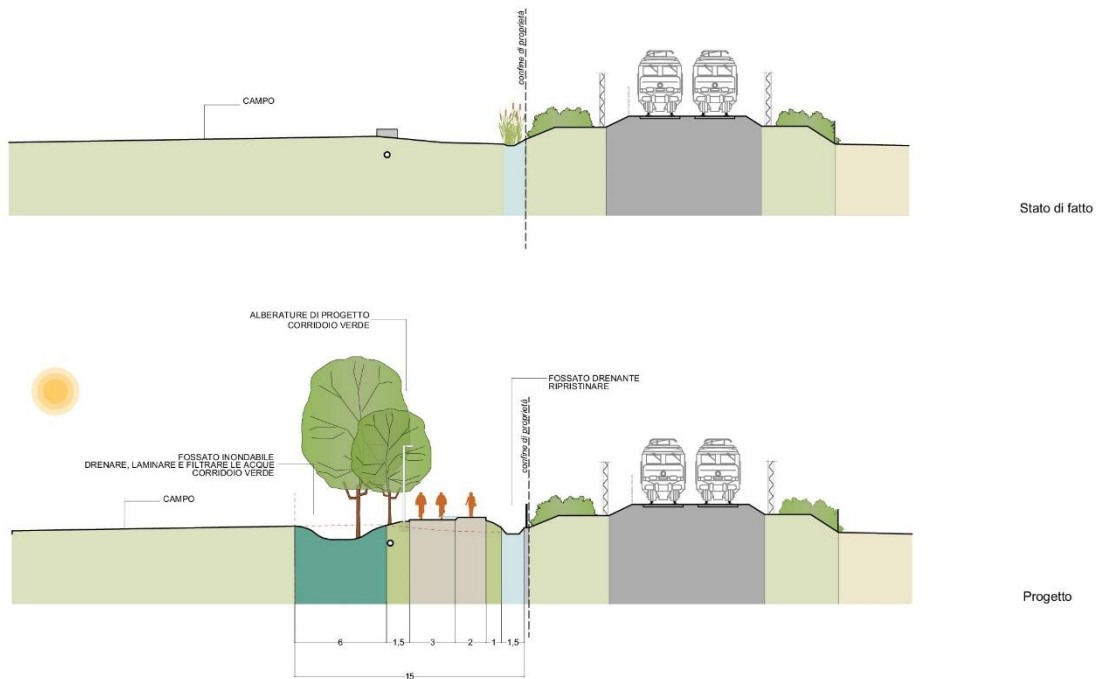
Progetto

TRATTO 5-6

Stato di fatto: area verde o agricola. Fosso di scolo invaso dai canneti dove presente, recinzione di separazione tra proprietà privata e proprietà RFI presente in maniera discontinua.

Progetto: ciclabile in sede propria con percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (sezione ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso il rilevato ferroviario viene ripristinata la funzionalità idraulica del fosso di scolo che raccoglie le acque provenienti dal rilevato stesso e ricostituita la recinzione di confine ove assente o inadeguata. Verso l'area verde o agricola si realizza fossato inondabile di laminazione che costituisce anche un corridoio verde alberato unitamente alla banchina inerbita a lato della ciclabile. I pozzetti della linea di scolo delle acque reflue verranno riportati al livello del terreno se necessario.

Lunghezza: 412m



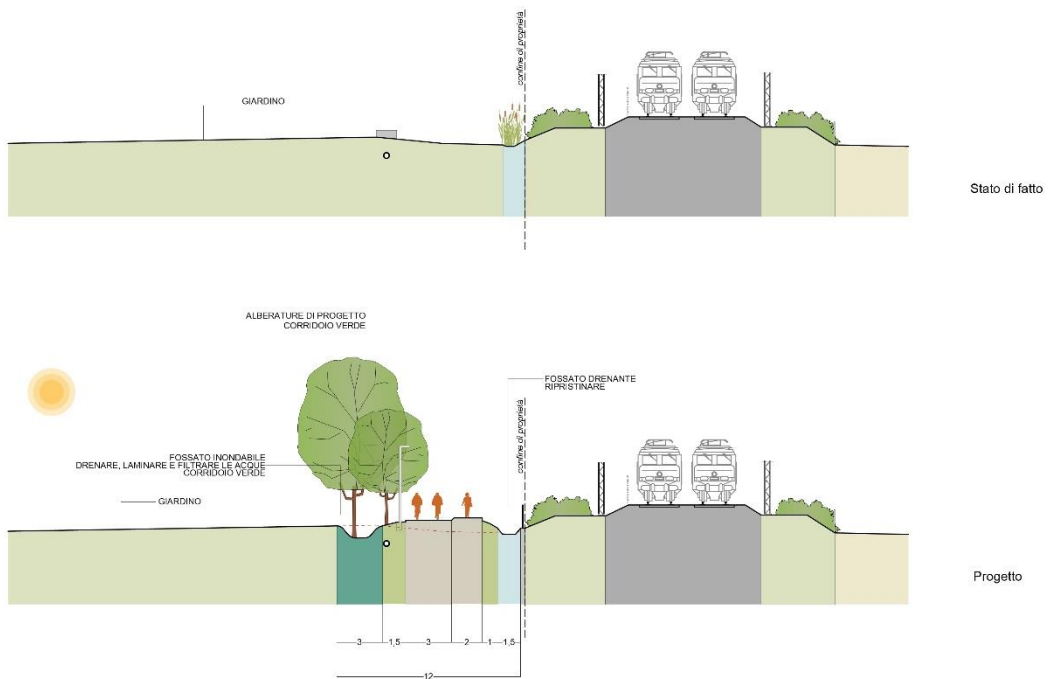
TRATTO 6-7

Stato di fatto: area verde a giardino e parcheggio via Jozzino.

Progetto: ciclabile in sede propria con percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (sezione ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso il rilevato ferroviario viene ripristinata la funzionalità idraulica del fosso di scolo che raccoglie le acque provenienti dal rilevato stesso e ricostituita la recinzione di confine ove assente o inadeguata. Verso l'area verde o di parcheggio si realizza fossato inondabile di laminazione di dimensioni minori rispetto a quello della sezione corrente, che costituisce anche un corridoio verde alberato unitamente alla banchina inerbita a lato della ciclabile. I pozzetti della linea di scolo delle acque reflue verranno riportati al livello del terreno se necessario.

Si segnala in corrispondenza di questo tratto la riqualificazione/ampliamento del parcheggio e la riconfigurazione della rampa di accesso al sottopasso esistente per meglio raccordarlo alla ciclovia.

Lunghezza: 112m

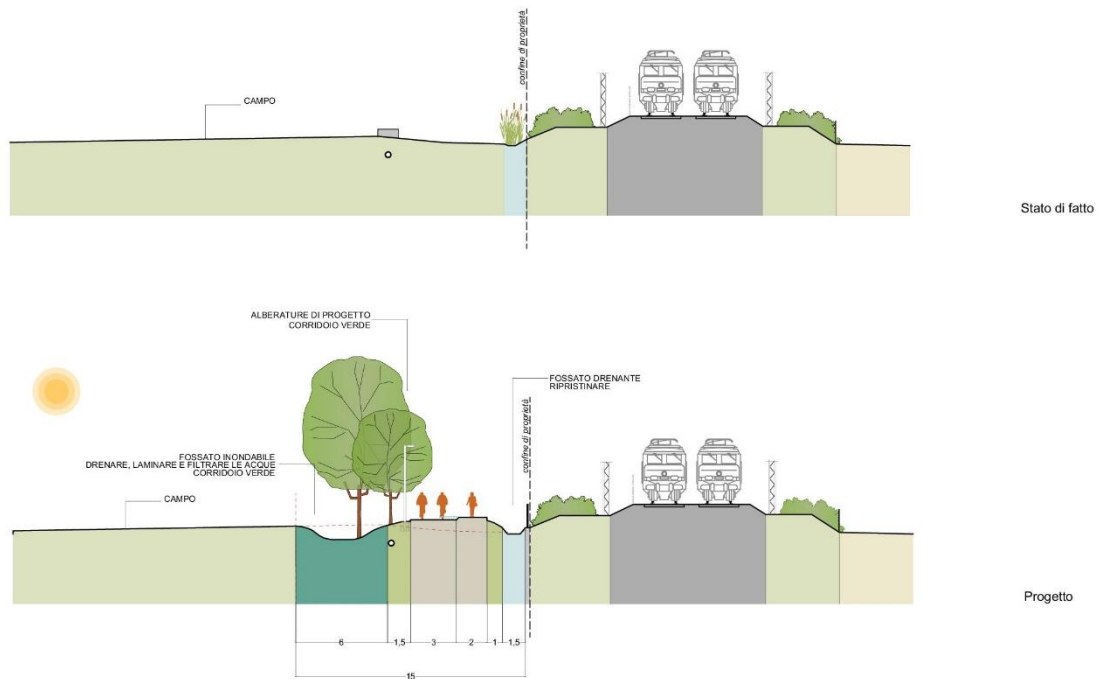


TRATTO 7-8

Stato di fatto: area verde o agricola. Fosso di scolo invaso dai canneti dove presente, recinzione di separazione tra proprietà privata e proprietà RFI presente in maniera discontinua.

Progetto: ciclabile in sede propria con percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (sezione ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso il rilevato ferroviario viene ripristinata la funzionalità idraulica del fosso di scolo che raccoglie le acque provenienti dal rilevato stesso e ricostituita la recinzione di confine ove assente o inadeguata. Verso l'area verde o agricola si realizza fossato inondabile di laminazione che costituisce anche un corridoio verde alberato unitamente alla banchina inerbita a lato della ciclabile. I pozzetti della linea di scolo delle acque reflue verranno riportati al livello del terreno se necessario.

Lunghezza: 1090m



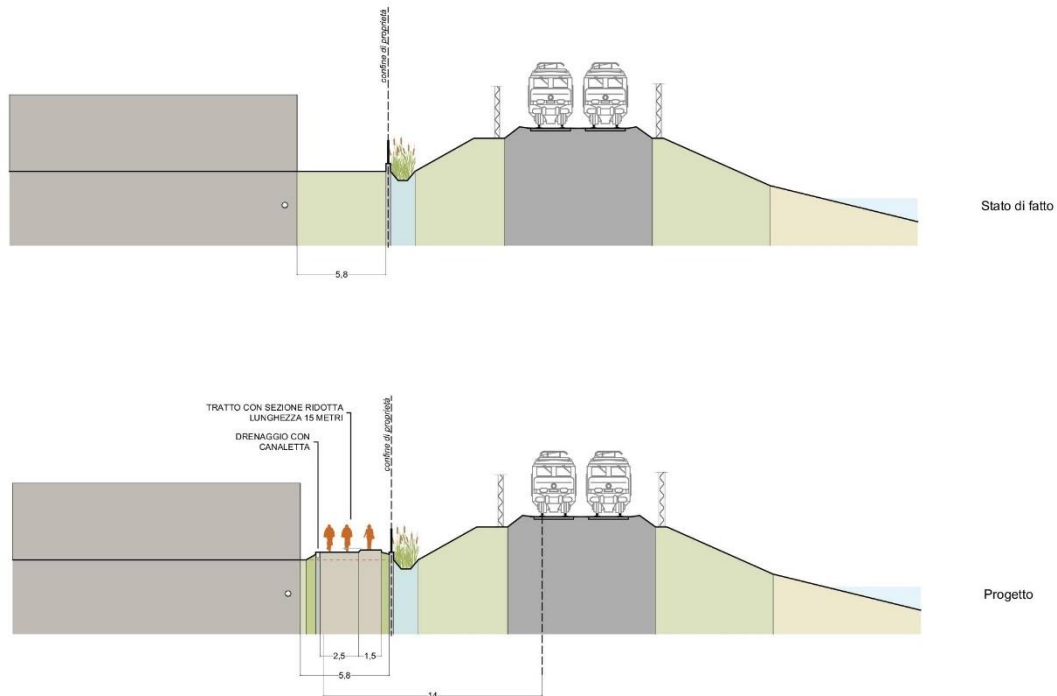
TRATTO 8-9

Stato di fatto: area verde con presenza di edificio posto molto a ridosso della recinzione di confine con RFI, circa 6m.

Progetto: ciclabile in sede propria con percorso ciclabile di larghezza 2,5m, pedonale 1,5m (sezione ridotta rispetto alla ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso l'edificio si realizzerà un sistema di raccolta e drenaggio delle acque con canaletta.

In fase definitiva, si potrà valutare tramite sopralluogo e in accordo coi proprietari, la possibilità di demolire parzialmente l'edificio (ex allevamento avicolo, attualmente utilizzato magazzino), con lo scopo di mantenere inalterata la sezione ciclabile ricorrente.

Lunghezza: 26m

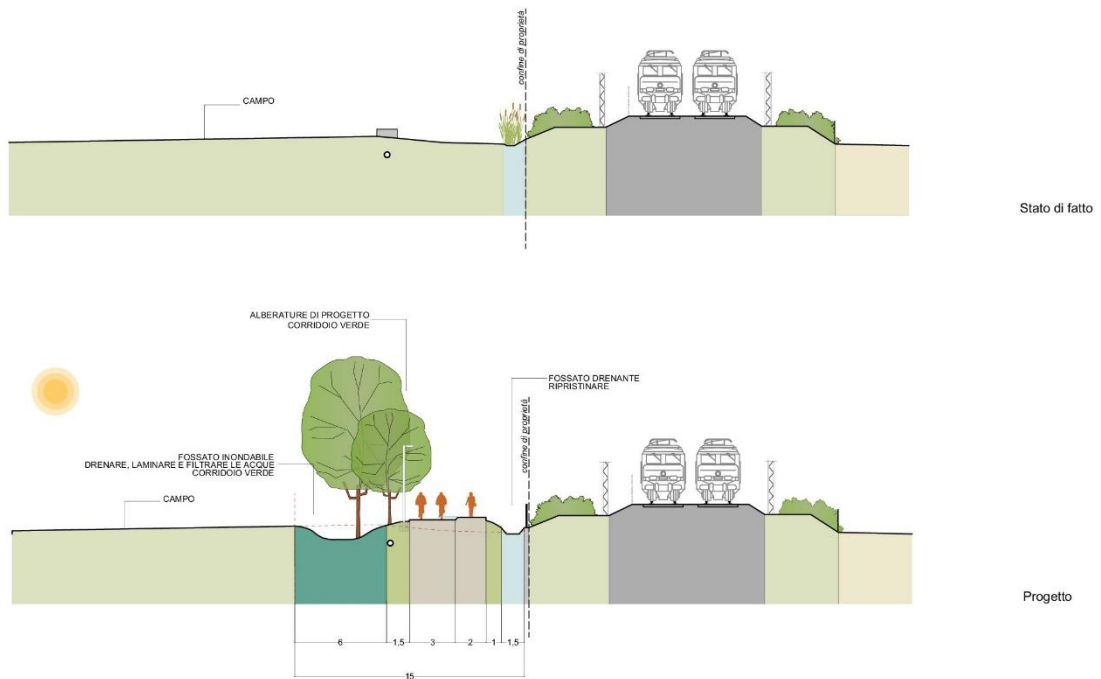


TRATTO 9-10

Stato di fatto: area verde o agricola. Fosso di scolo invaso dai canneti dove presente, recinzione di separazione tra proprietà privata e proprietà RFI presente in maniera discontinua.

Progetto: ciclabile in sede propria con percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (sezione ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. Verso il rilevato ferroviario viene ripristinata la funzionalità idraulica del fosso di scolo che raccoglie le acque provenienti dal rilevato stesso e ricostituita la recinzione di confine ove assente o inadeguata. Verso l'area verde o agricola si realizza fossato inondabile di laminazione che costituisce anche un corridoio verde alberato unitamente alla banchina inerbita a lato della ciclabile. I pozzetti della linea di scolo delle acque reflue verranno riportati al livello del terreno se necessario. Si segnala in questo tratto l'attraversamento di un fosso esistente che avverrà tramite posa di scatolare in cls.

Lunghezza: 812m



TRATTO 10-11

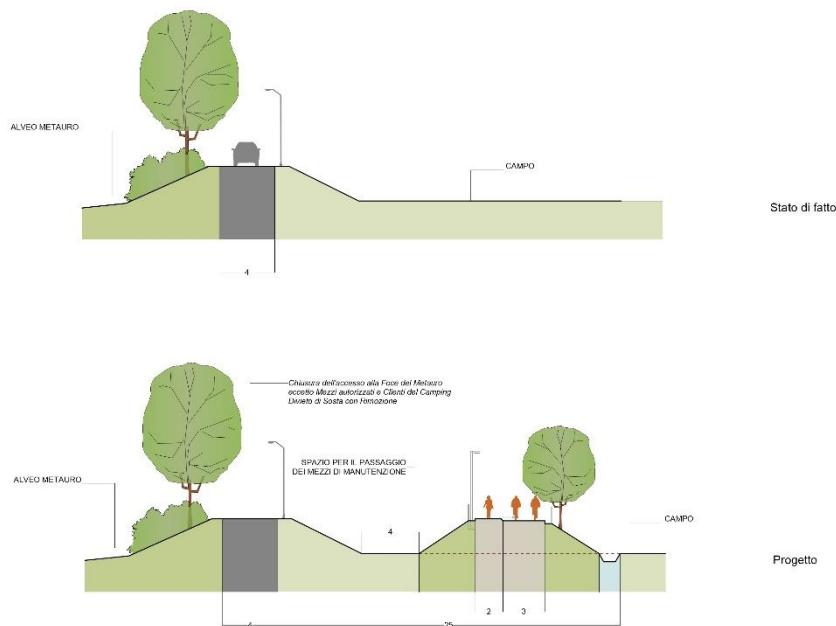
Stato di fatto: area agricola delimitata a nord dall'argine del Metauro su cui si attesta la strada di accesso alla Foce.

Progetto: ciclabile in sede propria di collegamento alla futura passerella ciclopedonale, con percorso ciclabile di larghezza 3m, pedonale 2m (sezione ricorrente) su livelli diversi separati da cordolo tipo sicurbike. In questo tratto la ciclovia si sviluppa su rilevato, salendo con una pendenza del 5%, per raggiungere il livello altimetrico della strada presente sull'argine per poi collegarsi all'attraversamento del fiume. È prevista la messa a dimora di alberi per dare continuità al corridoio verde ed ombreggiare la ciclovia. Al piede del rilevato lato campi un piccolo fosso raccoglie le acque provenienti dal rilevato.

Tra il rilevato della ciclovia e l'argine del Metauro si garantisce uno spazio di 4m per il passaggio dei mezzi di manutenzione.

Si prevede la chiusura dell'accesso alla Foce del Metauro ai mezzi motorizzati, tranne per mezzi di soccorso e autorizzati (servizio e clienti camping), oltre a divieto di sosta con rimozione. L'accesso alla Foce per i turisti avverrà attraverso la ciclovia dall'accesso 8 e dal Parcheggio adiacente.

Lunghezza: 96,5m



NOTA

Circa le **recinzioni di confine** il progetto ne ha previsto la realizzazione solo lato ferrovia poiché si ritiene che il fosso di laminazione e il viale alberato costituiscano già una chiara divisione tra spazio pubblico e privato. In sede di progettazione definitiva/esecutiva si potranno redigere delle linee guida per staccionate e/o recinzioni da realizzare lungo la ciclovia e gli accessi ciclopedonali qualora i proprietari dei terreni confinanti sentissero la necessità di delimitare ulteriormente i propri terreni.

RACCORDI CON LA RETE STRADALE E CICLOPEDONALE

ACCESSI CICLOPEDONALI

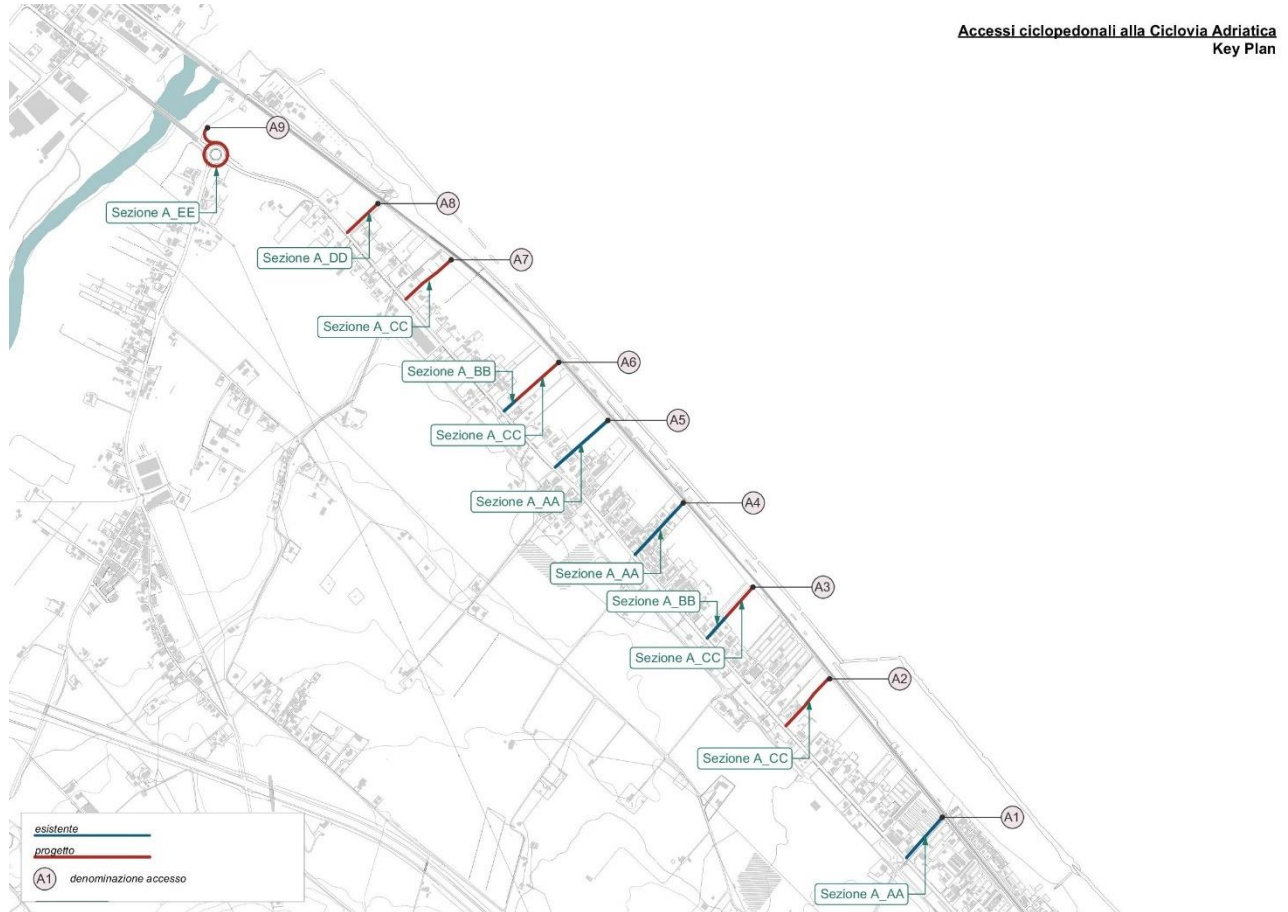
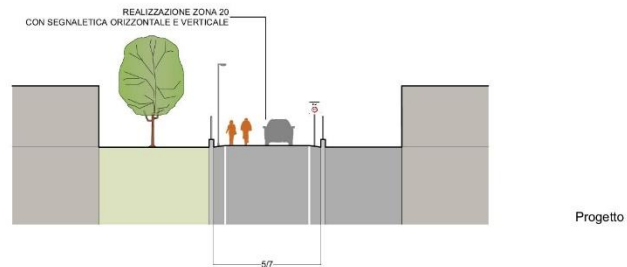


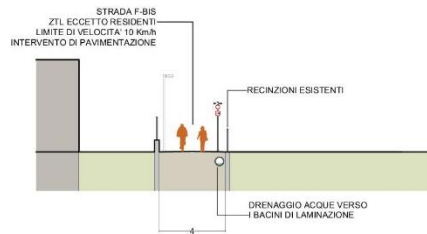
Figura 21 - Mappa schematica degli accessi ciclopeditoni

Gli accessi ciclopeditoni posti tra Strada Statale e Ciclovia sono di diverse tipologie:

- **strade esistenti** in cui si prevedono interventi di regolazione del traffico con l'istituzione di zona 20 tramite l'inserimento di segnaletica orizzontale e verticale

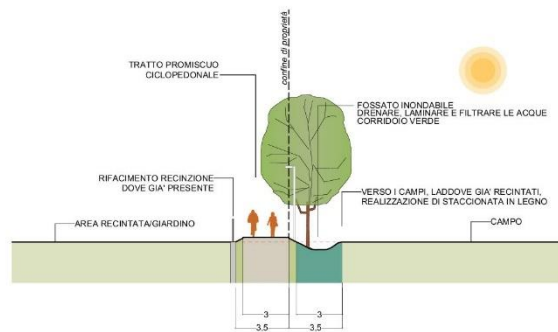


- **accessi che in un primo tratto sono strade sterrate private esistenti che vengono trasformate in pubbliche come zone a traffico limitato (accesso per residenti, ciclisti, pedoni e mezzi di soccorso) e che proseguono come percorsi ciclopeditoni promiscui.**



Progetto

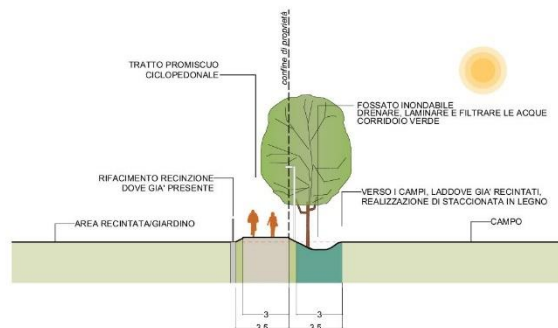
Nei tratti in cui per la realizzazione degli accessi vengono utilizzati gli attuali carrai privati si prevede di realizzare ZTL con limite di velocità 10 Km/h, interventi di pavimentazione e collegamenti interrati tra i fossi stradali e gli spazi di rain garden e laminazione. Gli interventi non intaccheranno gli spazi a giardino già delimitati da recinzioni. A chiudere l'accesso si provvederà a inserire un dissuasore del tipo estraibile per il passaggio dei mezzi di soccorso in caso di necessità.



Progetto

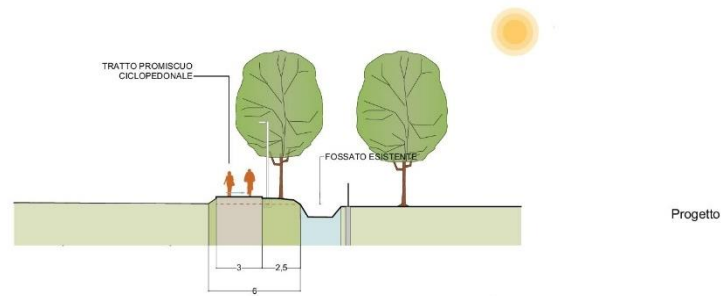
Nei tratti di nuova realizzazione si prevede un percorso ciclopeditonale promiscuo di larghezza 3m affiancato da un filare alberato, posto a sud, e da un fossato drenante di 3m.

- **Accessi completamente di nuova realizzazione**, la cui sezione tipologica è analoga a quella appena descritta: realizzazione si prevede un percorso ciclopeditonale promiscuo di larghezza 3m affiancato da un filare alberato, posto a sud, e da un fossato drenante di 3m.

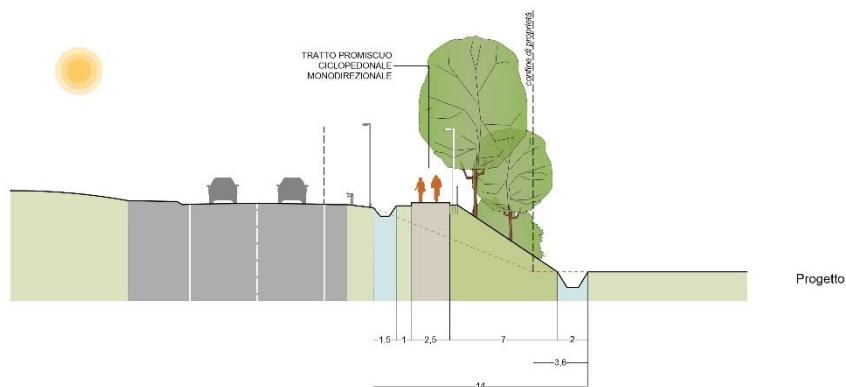


Progetto

Un caso particolare è costituito dall'accesso 8 che si trova ad affiancare un fosso esistente. In questo caso in affiancamento al percorso ciclopeditonale non verrà realizzato il fossato inondabile ma solo il filare alberato.



- **Anello ciclabile** da realizzare intorno alla rotonda esistente lungo la SS16, con lo scopo di ben collegare alla Ciclovia la frazione di Tombaccia e i percorsi naturalistici lungofiume. Questo sarà realizzato tramite allargamento del rilevato stradale, su cui si svilupperà un percorso ciclopedonale monodirezionale di larghezza 2,5m. Un piccolo fosso posto tra strada e ciclopedonale garantirà la raccolta delle acque provenienti dalla statale, un altro piccolo fosso ai piedi del rilevato drenerà le acque provenienti dallo stesso. Si prevede di alberare la scarpata.



Nella progettazione degli accessi si è cercato di utilizzare un principio di **distribuzione degli espropri tra i proprietari confinanti**.

In sede di sviluppo del progetto definitivo andranno tenute in considerazione le **necessità di accesso dei privati ai campi con mezzi agricoli**, anche in relazione alle diverse proprietà.

Circa le **recinzioni di confine** il progetto ha previsto il loro ripristino laddove già presenti e solo nel lato dove non si trovano il fosso di laminazione e il viale alberato, poiché si ritiene che questi costituiscano già una chiara divisione tra spazio pubblico e privato. In sede di progettazione definitiva/esecutiva si potranno redigere delle linee guida per staccionate/recinzioni da realizzare lungo la ciclovia e gli accessi ciclopedonali qualora i proprietari dei terreni confinanti sentissero la necessità di delimitare ulteriormente i propri terreni.

PERCORSI PEDONALI

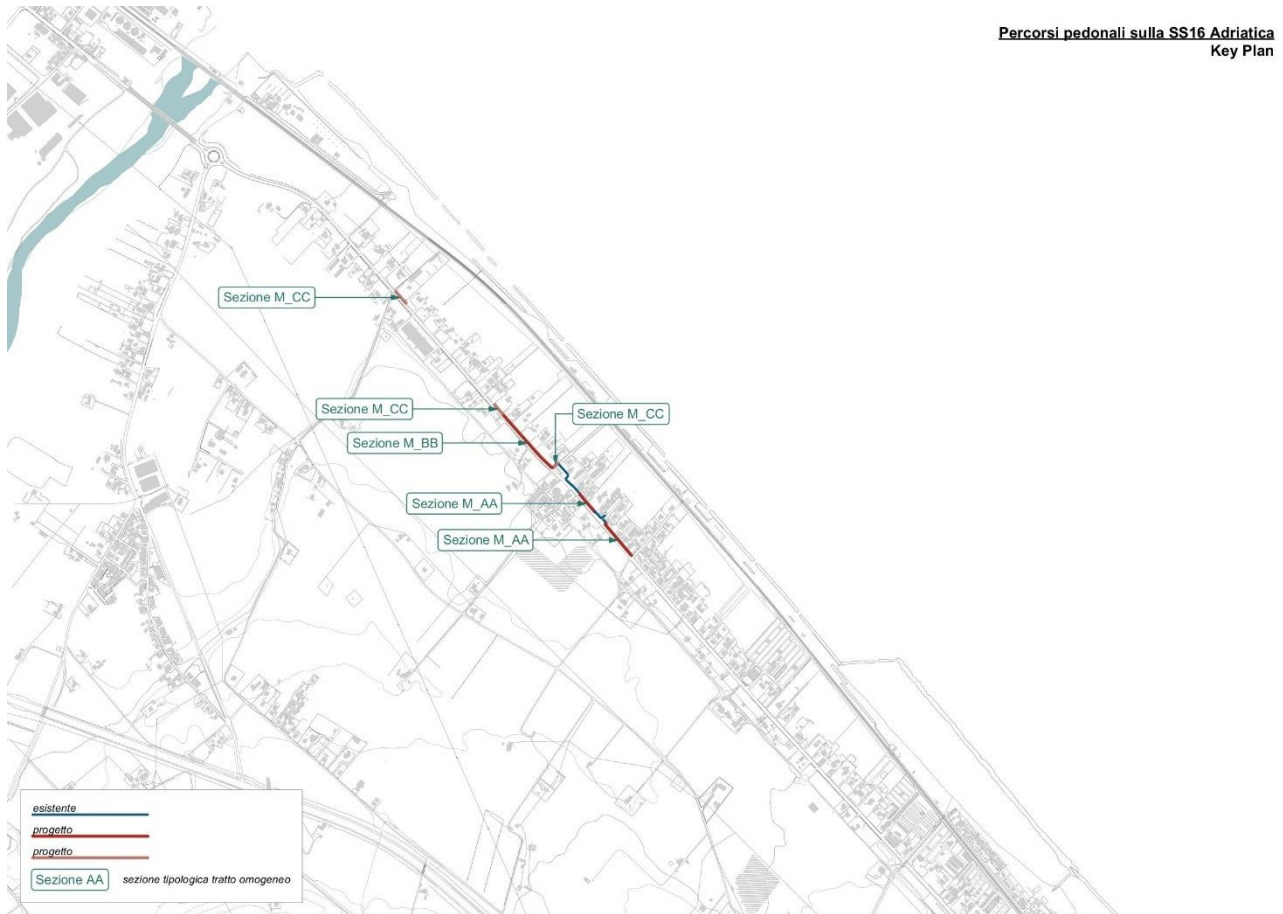


Figura 22 - Mappa dei marciapiedi

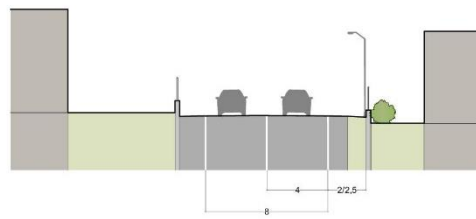
Il progetto dei percorsi pedonali lungo la SS16 ricuce tratti di marciapiede esistente e ne realizza di nuovi negli spazi di banchina, nell'ottica di non intaccare gli spazi privati di giardino, le recinzioni e i cancelli. Nelle ipotesi sviluppate si è tenuto conto del DM 5-11-2011, Norme geometriche funzionali per la costruzione delle strade. Tuttavia nella fase successiva di progettazione le ipotesi andranno verificate con l'Ente Gestore dell'Infrastruttura (ANAS Spa).

In particolare, tenuto conto che la categoria di strada in cui ricade la SS16 è la C2, la distanza del marciapiede dalla linea bianca deve essere di 1,25m e la larghezza minima della carreggiata 3,5m.

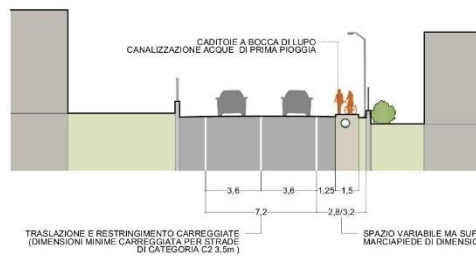
Nell'ambito dell'intervento sui marciapiedi si intende completamente **rinnovare il fosso stradale** che sarà interrato e collegato al resto della rete drenate realizzato nell'ambito del progetto. Caditoie con griglie a bocca di lupo raccoglieranno le acque provenienti dalla statale e dal marciapiede.

Sono state individuate diverse tipologie di intervento:

- **Tratto con banchina ristretta** che non consente la realizzazione del marciapiede con le adeguate distanza dalla linea bianca. Si ipotizza in questo tratto tipologico di traslare e ridurre le carreggiate stradali che in questa porzione sono ampie (da 4m a 3,6m) per andare a realizzare un marciapiede rialzato di dimensioni minime (1,5m) pavimentato in asfalto.

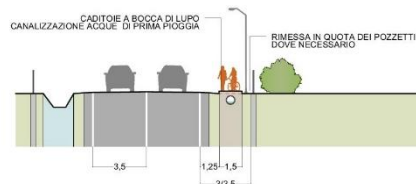


Stato di fatto



Progetto

- Tratti con banchina sufficientemente larga da consentire la realizzazione del marciapiede. Si intende realizzare un marciapiede rialzato di dimensioni minime (1,5m) pavimentato in asfalto. Questi tratti sono di due tipologie: con o senza fosso a cielo aperto esistente. In entrambi i casi rinoverà completamente il fosso stradale che sarà interrato. Caditoie con griglie a bocca di lupo raccoglieranno le acque provenienti dalla statale e dal marciapiede.



Progetto

PARCHEGGI

Il progetto prevede la realizzazione di tre nuove aree a parcheggio più la riconfigurazione e l'ampliamento del parcheggio esistente in via Jozzino in corrispondenza del sottopassaggio pedonale.

Tutte le aree saranno dotate di parcheggio dedicato a moto e motorini, mentre i parcheggi per biciclette avranno spazi esclusivamente dedicati e saranno collocati lungo la ciclovia. Il Parcheggio posto a sud della Foce, vista la posizione marginale rispetto agli accessi alle spiagge e più prossimo alla città di Fano, si ipotizza che possa essere usato anche come parcheggio scambiatore e potrebbe ospitare un servizio di bike sharing o noleggio bici.

Di seguito si precisano le superfici dei parcheggi e il numero di relativi stalli determinati in fase preliminare:

- P1 – Parcheggio via Jozzino: 76 STALLI AUTO, 25 STALLI MOTO, 3995 mq
- P2 – Parcheggio a sud della strada della Chiesa: 28 STALLI AUTO, 10 STALLI MOTO, 1140 mq
- P3 – Parcheggio a nord della strada della Chiesa: 28 STALLI AUTO, 10 STALLI MOTO, 1354 mq
- P4 – Parcheggio a sud della Foce: 26 STALLI AUTO, 15 STALLI MOTO, 1855 mq

I PARCHEGGI VERDI

Le aree a parcheggio sono generalmente asfaltate ed impermeabilizzate, e caratterizzate da condizioni generali di discomfort legate al fenomeno dell'isola di calore e alla concentrazione di elevati livelli di inquinamento.

Il progetto intende pensare ai parcheggi in progetto e alla riqualificazione del parcheggio di via Jozzino in termini di "parcheggi verdi", ovvero spazi con un adeguato comfort climatico grazie alle alberature ombreggianti, e adatti a fronteggiare i cambiamenti climatici. Per questo è stata introdotta una buona componente di verde e le pavimentazioni sono previste permeabili o semi-permeabili e rain garden.

I parcheggi sono quindi progettati con l'intento di:

- favorire l'infiltrazione in falda e ridurre i picchi di piena, mediante giardini della pioggia e pavimentazioni drenanti;
- rimuovere gli inquinanti grazie all'attività filtrante della vegetazione presente nei rain garden e alla presenza di specie vegetali che contribuiscono alla diminuzione delle polveri sottili;
- ridurre l'inquinamento acustico con pavimentazioni fonoassorbenti ed elementi verdi;
- ridurre l'effetto isola di calore grazie all'impiego massiccio di elementi verdi e alberature per l'ombreggiamento;
- incrementare la biodiversità prevedendo elementi verdi.



Figura 23 – Schemi concettuali dei parcheggi verdi e dei rain garden

Il progetto prevede nelle zone a parcheggio, l’inserimento di una copertura vegetale arborea in filare e da raingarden (o giardini della pioggia). Si prevede la messa a dimora di alberi, la cui funzione come detto è di permettere l’ombreggiamento e diminuire l’effetto isola di calore dell’area, favorire l’effetto disinquinante (riduzione di polveri sottili, fitodepurazione delle acque), incrementare il valore paesaggistico e la biodiversità. La scelta delle specie è orientata verso alberi dal portamento espanso e preferibilmente a rapido accrescimento. I raingarden hanno lo scopo di raccogliere, stoccare, filtrare e drenare l’acqua meteorica grazie anche alla presenza di una copertura vegetale adatta per la funzione che devono svolgere.

Questo particolare sistema innovativo di aiuola, contribuisce notevolmente alla riduzione dell’inquinamento idrico. I raingarden di progetto, conservano e filtrano l’acqua piovana rilasciandola gradualmente nel terreno. Questo sistema permette all’impianto fognario di ricevere in maniera graduale e controllata l’acqua. In questo modo non viene alterato il regolare funzionamento dell’impianto stesso. Per garantire un adeguato abbattimento degli inquinanti nelle acque è necessario che lo strato filtrante compreso tra lo strato drenante e la falda acquifera abbia uno spessore di almeno 1 mt.



Figura 24 – Esempio di “parcheggio verde”: parcheggio dell'outlet Honfleur Normandy in Francia, Edouard François, e schema planimetrico di parcheggio con sup. minerali 70-75% - sup. vegetate 25-30% - ombra:70-75% (manuale SOS4life – Regione Emilia Romagna)

INFRASTRUTTURA VERDE E BLU

INTEGRARE LE INFRASTRUTTURE PER LA GESTIONE DELL'ACQUA, LA REGOLAZIONE DEL CALORE E LA MOBILITÀ

Nel capitolo "Obiettivi e Strategie" è stato espresso come, alla luce degli obiettivi da raggiungere con la realizzazione dell'opera e in linea con i temi individuati dalle linee guida per le Ciclovie regionali delle Marche, la volontà della progettazione fosse quella di mettere a sistema lo studio dell'infrastruttura per la mobilità con lo sviluppo dell'infrastruttura verde e blu, ovvero una rete di aree naturali e seminaturali pianificate a livello strategico per proteggere e migliorare la natura ed i processi naturali. Il progetto è stato quindi sviluppato facendo riferimento alle Nature based Solutions-NbS, ovvero soluzioni basate sulla natura finalizzate ad ottenere benefici e servizi ecosistemici con particolare riferimento alla mitigazione e all'adattamento climatico, alla migliore gestione delle acque meteoriche, al comfort termico, alla riduzione dell'isola di calore urbana e dell'inquinamento dell'aria, al benessere e alla salute delle persone, all'aumento della biodiversità, ecc. offrendo al contempo alle comunità benefici estetici e spazi verdi.



Figura 25 - Sezione prospettica dell'asse della ciclovia affiancato da fossati e alberature



Figura 26 - Sezione prospettica di un accesso tipo

INFRASTRUTTURA VERDE

Sono stati previsti con continuità spazi verdi integrati alle opere progettate, spazi perlopiù multifunzionali, integrati al sistema di drenaggio delle acque superficiali. Nel loro insieme questi spazi andranno a costituire un'infrastruttura verde, in parte diventeranno anche attrezzati e fruibili e nell'insieme andranno a formare un parco lineare. La continuità e la compattezza degli spazi verdi è fondamentale sia per massimizzare l'efficienza termoregolatrice della vegetazione che per dare sostegno e implementare la rete ecologica a livello locale.

Nella progettazione, con lo scopo di rendere gli assi maggiormente riconoscibili, ma anche per ragioni di condizioni ambientali leggermente diverse, **si intende caratterizzare con strutture e specie vegetali diverse l'asse principale della Ciclovia Adriatica dagli assi di accesso.**

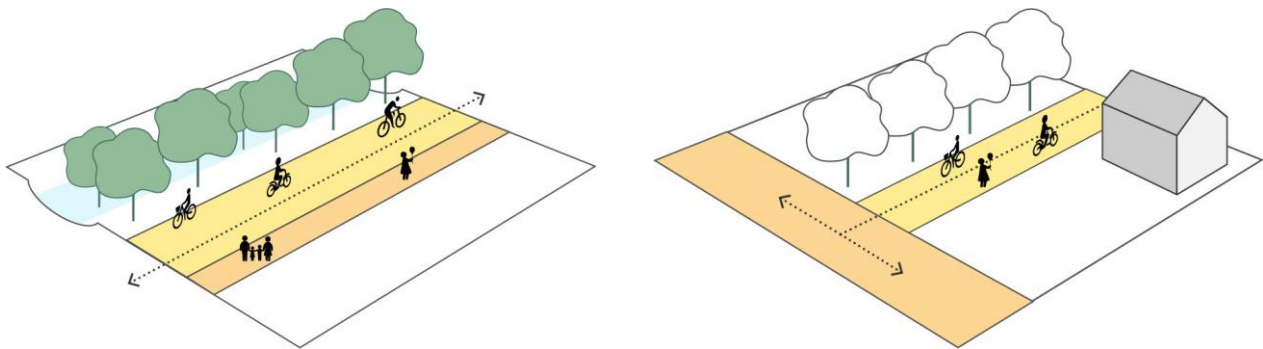


Figura 27 – Il sistema dell'asse principale della ciclovia con alberature continue ad effetto naturale e il sistema degli accessi caratterizzato da filari a richiamare l'origine agricola della Borgata

ASSE PRINCIPALE DELLA CICLOVIA ADRIATICA

Il progetto prevede alberature di diverse dimensioni poste a sud dell'infrastruttura sulla banchina e lungo la lieve scapata del fossato inondabile, a formare un asse continuo ma libero, senza perfetti allineamenti, con lo scopo di ottenere un **effetto di naturalità**.

Lungo l'asse principale della ciclovia si prevede l'inserimento di specie arboree preferibilmente autoctone e diffuse nel territorio costiero, di seguito elencate:

- Populus alba
- Populus nigra
- Quercus ilex
- Tamarix spp.
- Hippophae fluvialis.

Le specie che si inseriranno in questo contesto possiedono una **morfologia e una fisiologia tali per cui sono indicate per ambienti particolarmente salini ed a resistere ai venti marini salmastri ed in parte a periodiche sommersioni**.

La vasca di laminazione permette di raccogliere e stoccare temporaneamente le acque piovane, la presenza di piante permette un veloce assorbimento delle acque e un filtraggio della stessa. Nel progetto definitivo si valuterà la possibilità di aggiungere nella vasca piante coprisuolo, con lo scopo di ridurre la manutenzione.

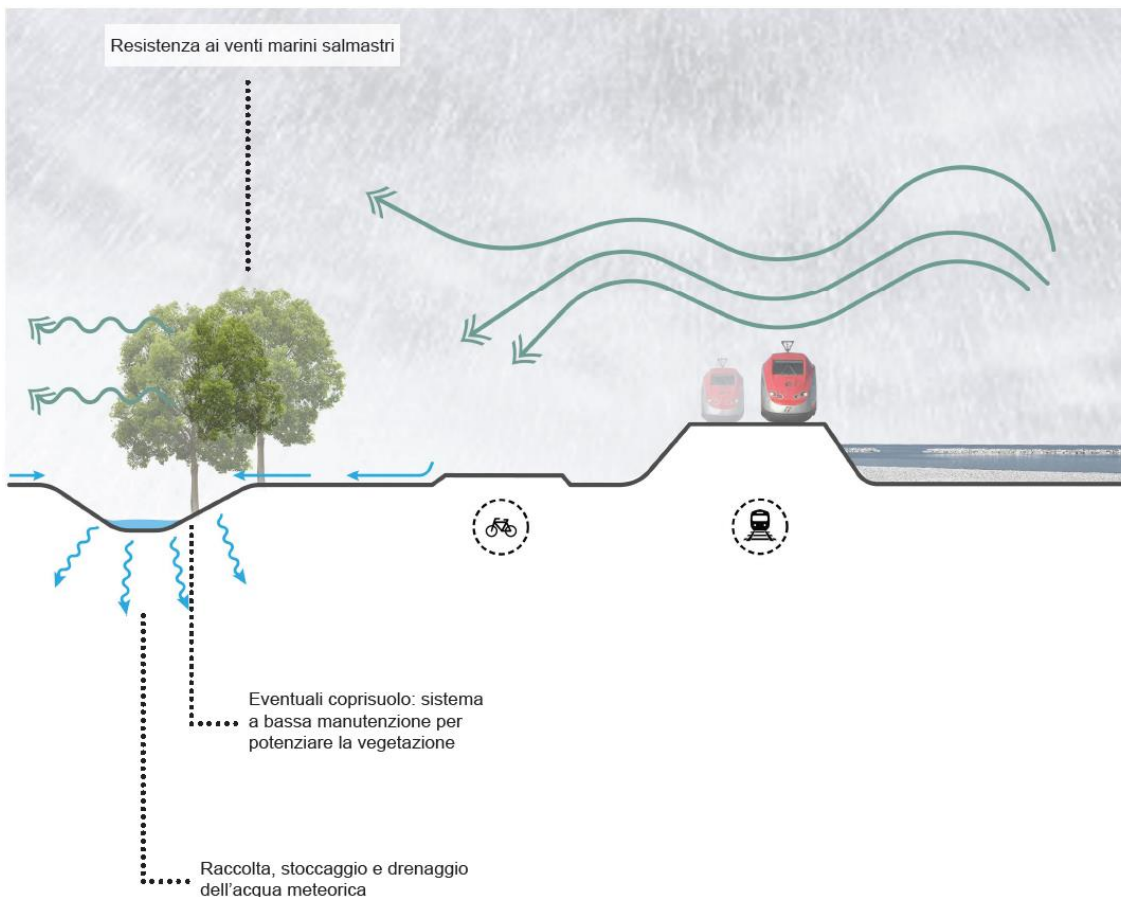


Figura 28 - Schema concettuale della distribuzione e funzione della vegetazione lungo l'asse della Ciclovia Adriatica

ACCESSI ALLA CICLOVIA ADRIATICA

Il progetto prevede la realizzazione di un filare alberato negli assi di accesso alla Ciclovia Adriatica. Le specie che si inseriranno in questo contesto hanno l'intento di rimandare all'origine campestre della Borgata di Metaurilia. Verranno quindi selezionate specie di alberi diffusi nel contesto agrario e alberi da frutto con l'accortezza di optare per varietà sterili, al fine di evitare la caduta di frutti sul manto ciclabile.

Ogni accesso viene caratterizzato da un filare alberato monospecie e reso così maggiormente riconoscibile.

Le specie individuate, preferibilmente autoctone e diffuse nel territorio, sono:

- Acer campestre
- Acero campestre
- Prunus avium 'Plena'

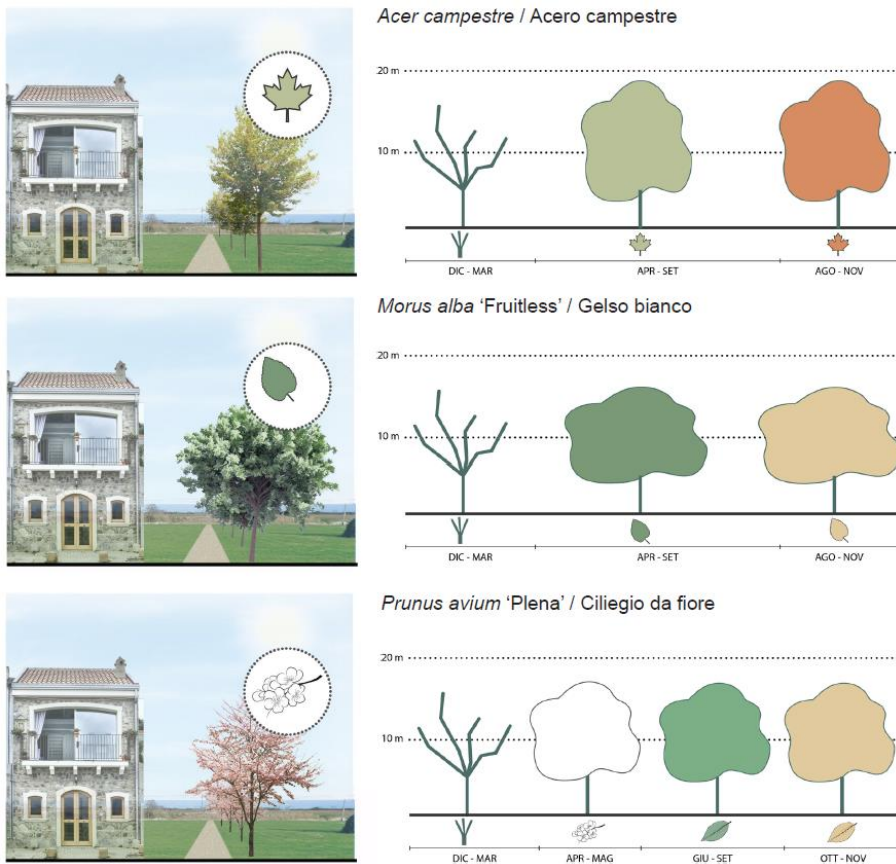


Figura 29 - Schema concettuale della distribuzione e funzione della vegetazione lungo gli accessi alla Ciclovia Adriatica

INFRASTRUTTURA BLU

L'approccio che si è seguito è costituito da Sistemi Urbani di Drenaggio Sostenibile (SuDS) che consentono di perseguire sia gli obiettivi di sicurezza idraulica (quantità), sia quelli di tutela ambientale (qualità). L'intento del progetto è favorire il ciclo naturale dell'acqua e l'infiltrazione per la sicurezza idraulica attraverso l'attuazione dei principi di invarianza idraulica e idrologica (quantità). Attraverso i SuDS si mira a mantenere o ristabilire il ciclo naturale dell'acqua, favorendo il più possibile l'infiltrazione delle acque di pioggia direttamente nel sottosuolo, scaricandone il meno possibile e lentamente a mare, nell'ottica del rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica. Gli stessi sistemi di drenaggio urbano sostenibile sono funzionali anche al miglioramento delle acque da infiltrare in falda (qualità). Alcune buone pratiche per il progetto dei sistemi SuDS nella riduzione dell'inquinamento che sono state applicate sono le seguenti: trattare il runoff delle acque potenzialmente inquinate quanto più possibile vicino alla fonte di inquinamento, trattare le acque di runoff superficiale con sistemi a cielo aperto, per sfruttare l'effetto di esposizione ai raggi UV, i fenomeni di fotolisi e volatilizzazione, facilitare le operazioni di rimozione di sedimenti, utilizzando la capacità filtrante della vegetazione.

Il progetto ha quindi realizzato **una rete drenante costituita da fossi, giardini della pioggia, noue paysagère/vasche di laminazione che raccolgano le acque piovane e le restituiscano in maniera lenta e naturale senza sovraccaricare il sistema fognario e riducendo l'effetto runoff.**

NOUE PAYSAGÈRE O FOSSATI INONDABILI

Le noue paysageres sono **canali a cielo aperto simili a fossati ma poco profondi e con sezione più ampia, con scarpate a pendenza molto morbida e vegetate in modo da favorire il più possibile il pretrattamento delle acque di ruscellamento e massimizzare la superficie di infiltrazione.** Hanno la funzione di collettare le acque di pioggia, eseguire un abbattimento degli inquinanti tramite la presenza di vegetazione e attenuare il runoff superficiale mediante la lenta infiltrazione nel sottosuolo e la restituzione controllata al corpo recettore funzionando come vasche di laminazione.



Figura 30 - Fossato inondabile del Parc du Trapeze a Boulogne-Billancourt Francia, Agence TER, foto di Luisa Ravanello

Il fossato inondabile affiancato ai percorsi ciclopeditoni con modalità esteticamente piacevoli definisce un **corridoio vegetale attrattivo e fruibile.** Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, il fossato può essere

inverdito con modalità differenti in modo da adattarsi al meglio al contesto paesaggistico e climatico, anche in funzione della manutenzione.

Il fossato inondabile è realizzato con l'obiettivo di:

- **favorire l'infiltrazione in falda;**
- **ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori funzionando come vasca di laminazione;**
- **rimuovere gli inquinanti** attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali;
- **favorire la biodiversità;**
- **ridurre l'effetto isola di calore.**

Nelle aree con pendenza del fondo non trascurabile andrà valutata l'ipotesi creare piccoli sbarramenti per favorire la distribuzione omogenea del volume d'acqua su tutta la lunghezza del fossato. Visto che il terreno è dotato di una buona permeabilità si ritiene che non sia necessario favorire l'infiltrazione mediante la realizzazione alla base del fossato di un letto drenante in ghiaia.

La forma del fossato si adatta alle superfici disponibili e alle esigenze di progetto, presentando restringimenti puntuali e interruzioni. **Trattandosi di depressioni lineari poco profonde e molto morbide, non è necessario proteggere l'area da cadute accidentali mediante barriere di protezione.**



Figura 31 -Esempio di noue paysaère con sezione strutturata da elementi minerali di bordo e vegetazione, Parco Martin Luther King a Parigi, Atelier Jacqueline Osty)

Circa il tema della **manutenzione** andrà accuratamente valutata in fase definitiva tenendo conto di diverse possibilità:

- utilizzare coprisuolo che riducano la necessità di sfalci e aumentino la capacità di abbattimento degli inquinanti;
- in caso si opti per fossati inerbiti orientarsi verso l'uso di prati rustici simili ai prati naturali ma formati da graminacee robuste adatte alla specifica situazione fitoclimatica;
- operare la manutenzione passando con i mezzi necessari sia dalla ciclabile che dai campi posti sul lato opposto del fossato, attuando una convenzione coi proprietari dei terreni;
- in caso si opti per fossati inerbiti gli sfalci potranno avvenire anche scendendo direttamente sul fondo del fossato, ponendo attenzione poiché insiste il rischio che nei periodi piovosi questo sia molto fangoso. In questo caso andranno previsti spazi adeguati all'entrata dei mezzi in corrispondenza degli accessi ciclopedonali.

RAIN GARDEN

I giardini della pioggia inseriti nel progetto sono elementi di forma lineare che sfruttano le pendenze per raccogliere l'acqua piovana proveniente da strade e parcheggi che permettono di:

- ridurre il runoff superficiale e favorire l'infiltrazione in falda;
- rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla infiltrazione e l'assorbimento da parte delle specie vegetali;
- ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori;
- favorire la biodiversità ed incrementare il valore paesaggistico del contesto;
- ridurre l'effetto isola di calore.

Come visto i giardini della pioggia permettono di perseguire numerosi obiettivi di tipo ambientale e paesaggistico di conseguenza il comfort microclimatico ed il benessere delle persone che li attraversano, grazie a percorsi ombreggiati e attrattivi che invogliano la sosta e la percorrenza. **Aumentano la resilienza delle aree urbanizzate rispetto agli eventi piovosi intensi e prevenendo gli allagamenti.**

Le aiuole dei rain garden dovranno essere **deprese, con cordolo a raso o interrotto puntualmente**, in modo da raccogliere le acque. La stratigrafia dovrà prevedere diversi **strati drenanti**, funzionali sia al filtraggio delle acque che alla vita delle piante, ed in grado di limitare i ristagni.

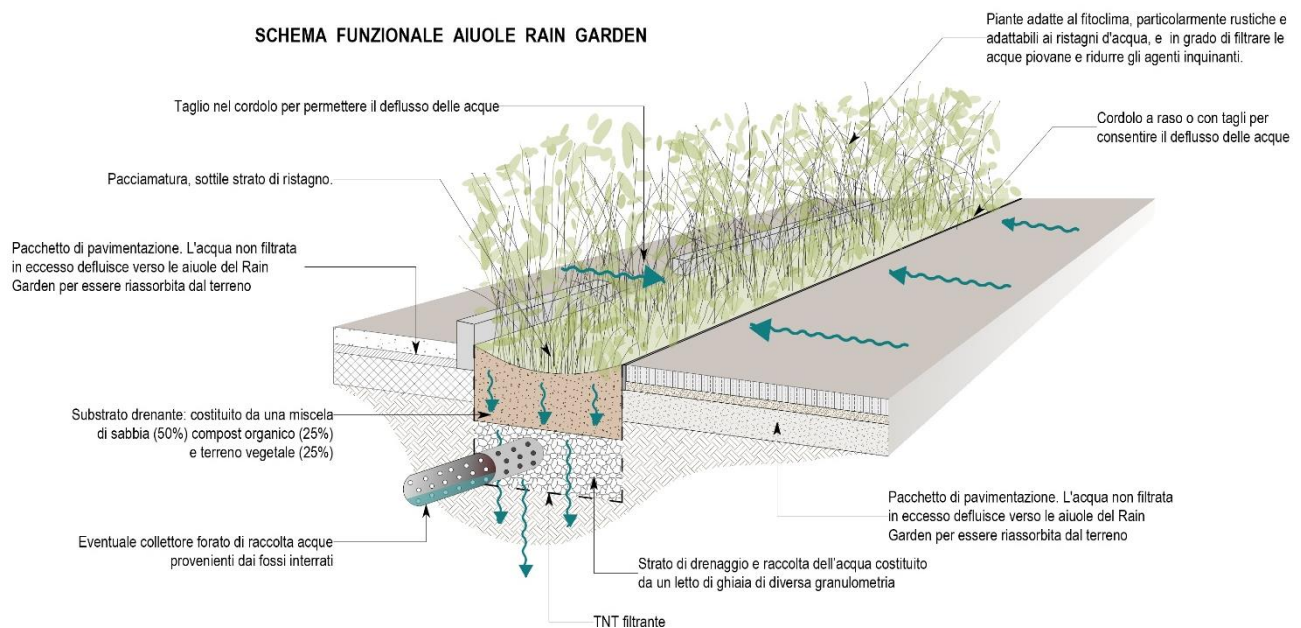


Figura 32 - Schema funzionale del rain garden

Nei rain garden andranno privilegiate specie vegetali a rapido accrescimento, resistenti agli inquinanti, in grado di adattarsi sia a condizioni di allagamento sporadiche che a periodi di siccità, e capaci di garantire un adeguato ombreggiamento per gli alberi e copertura del terreno per arbusti e tappezzanti. Ottenere una buona copertura del suolo è fondamentale per incrementare la densità degli apparati radicali e favorire il mantenimento della permeabilità del suolo, ma anche per ridurre la manutenzione legata a sfalci ed eliminazione di infestanti. A questo scopo andrà previsto impianto vegetale denso in relazione alle dimensioni a maturità delle specie scelte. L'accurata scelta delle specie vegetali permette di favorire l'effetto disinquinan-

te (riduzione di polveri sottili, fitodepurazione delle acque), e la massiccia presenza di arbusti ed erbacee dotate di apparato radicale molto capillare persegue questo obiettivo. Ad esempio sono adatte all'utilizzo nei rain garden le erbacee perenni, i salici arbustivi e come specie arboree Pioppi e Salici.

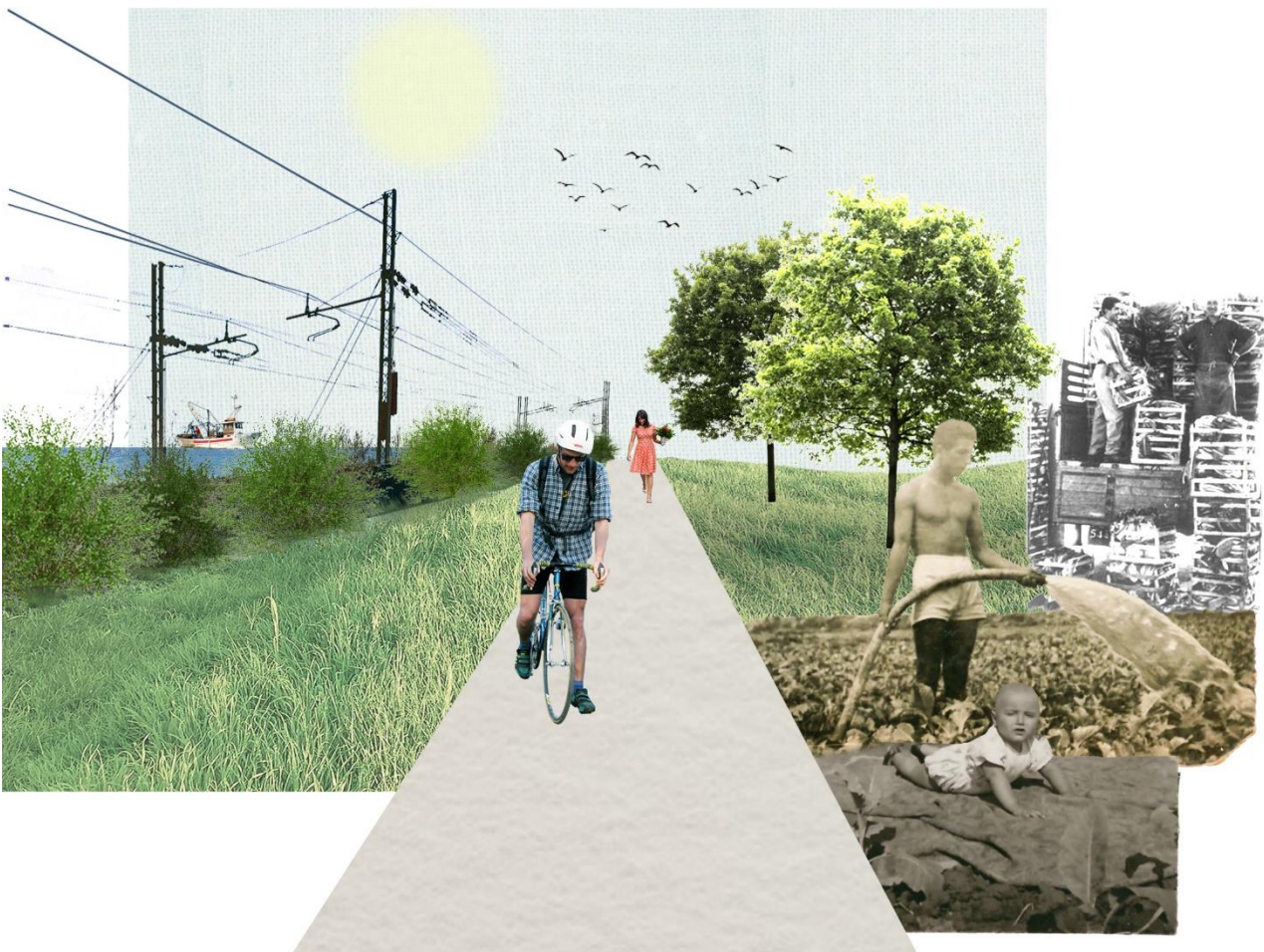


Figura 33 - Esempio di Rain garden applicato ad un parcheggio: Calvados-Honfleur Business Park (Francia) – La Compagnie du Paysage

ELEMENTI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI

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

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



Il tema che è diventato filo conduttore per gli elementi architettonici e paesaggistici è la narrazione di Metaurilia come luogo in tensione fra terra e mare, ricco di memoria e curiosi aneddoti che il progetto cerca di portare alla luce.

AREE DI SOSTA

Lungo il tracciato sono previste due aree di sosta, ben distribuite lungo il percorso, che si collocano in prossimità di due binari realizzati negli anni '50 per facilitare la raccolta dei cavi e che correvano longitudinalmente al lotto, per il trasporto del raccolto tramite un carrello di legno che correva su queste piccole rotaie e che andava spinto a braccia. La collocazione delle aree ha dunque l'intento di **valorizzare e narare la memoria di questi elementi del paesaggio e della storia di Metaurilia**.

L'area di sosta si presenta come un fluido allargamento dell'asse ciclopedonale che si integra con il paesaggio circostante grazie alle forme morbide e al sistema a sbalzo sulla vasca di laminazione. Le sedute sono integrate alla pavimentazione e al suo morbido movimento. Rivolte sia verso gli orti che verso l'infrastruttura offrono diversi punti di vista per i momenti di relax all'ombra degli alberi messi a dimora lungo tutto il percorso, cui viene data continuità anche nell'area sosta grazie a delle asole nella pavimentazione. L'area dedicata alla sosta è completata da portabiciclette e da un cestino portarifiuti.

In fase di progettazione definitiva si potrà valutare la possibilità di inserire anche piccole attrazioni giocose, come ad esempio reti integrate alla pavimentazione.



Oltre a queste aree di sosta più strutturate si intende **collocare una panchina e un cestino portarifiuti ad ogni punto di intersezione tra accessi ciclopedonali e ciclovia**, nell'intento che questi possano diventare punti di incontro.

AREE DI PARCHEGGIO BICI

Lungo il tracciato sono previste **sette aree di sosta per biciclette, collocate nei punti strategici posti in prossimità dei sottopassaggi verso il mare**. Come per le aree di sosta anche le aree di parcheggio bici si presentano come un fluido allargamento dell'asse ciclopedonale che si integra con il paesaggio circostante grazie alle forme morbide; la continuità di linguaggio con l'area sosta si concretizza anche nell'uso dei medesimi materiali, arredi e all'integrazione della vegetazione arborea tramite la realizzazione di asole nella pavimentazione.

Ogni area di parcheggio prevede l'inserimento di 19 portabiciclette per un totale di 40 posti. Si intende inserire portabiciclette in tubolare d'acciaio in grado di assicurare la bicicletta tramite il telaio e preferibilmente con elementi in gomma che consentano di proteggere la bicicletta da eventuali graffi.

Nell'area di parcheggio bici che è stata prevista in corrispondenza di Via Jozzino, vista la posizione baricentrica rispetto alla tratta in progetto si prevede di inserire ulteriori servizi per gli utenti: una fontana e una colonnina di servizio per la riparazione e la ricarica di biciclette elettriche. Accessoriata con un set di utensili non asportabili e munita di pompa per il gonfiaggio delle ruote, è dotata anche di un supporto in acciaio, rivestito in gomma, sul quale appoggiare la bicicletta durante le operazioni di riparazione.



ELEMENTI PAESAGGISTICI DI NARRAZIONE

Un elemento del patrimonio storico-culturale e paesaggistico di grande interesse è la **struttura dell'antica Borgata di Metaurilia con il sistema degli orti formato da lunghe e strette parcelle** che si sviluppano tra linea ferroviaria e Strada Statale, e che in parte hanno mantenuto l'antica fisionomia. Il progetto vuole **far emergere questi elementi del paesaggio attraverso segni a terra che ricalchino sul manto ciclabile e pedonale i confini delle parcelle ortive originarie e la loro numerazione**, portando alla luce il ritmo della struttura agraria e urbanistica di Metaurilia.

Ogni famiglia è una storia unica e corale che attraversa il secolo scorso, con i suoi personaggi, i suoi drammi, i suoi aneddoti. Queste storie sono state raccolte, organizzate ed illustrate grazie all'attività dell'Associazione Albatros e costituiscono un importante spunto per la narrazione della storia e del paesaggio di Metaurilia. **In corrispondenza ad ogni orto sarà quindi posto un pannello illustrato donato dall'Associazione che rappresenta un personaggio o un aneddoto legato alla famiglia assegnataria che ha condotto l'orto per lunghi anni.**



BELVEDERE

Il tracciato della Ciclovia Adriatica di Metaurilia si sviluppa lato monte rispetto al rilevato ferroviario che costituisce una cesura, anche visiva, verso il mare. Il progetto ha quindi integrato tra gli elementi architettonici e paesaggistici della Ciclovia un belvedere, **un punto di vista privilegiato dove poter far spaziare la vista sia verso il mare che verso l'entroterra e le colline fanesi: una attrazione in aggiunta all'itinerario stesso in grado di diventare un nuovo landmark.** Questo elemento mette in luce anche la profonda identità di **Metaurilia, una borgata tesa tra terra e mare**, dove attività agricole e ittiche si integravano.



L'intento è quello di realizzare un elemento che con le **stesse forme fluide delle aree di sosta** accompagni il visitatore verso l'alto, quel che basta per superare con lo sguardo il rilevato ferroviario. Il belvedere è quindi stato posto in posizione centrale rispetto al tracciato, come per le aree di sosta in corrispondenza di uno dei vecchi binari per il trasporto dei cavi e infine in un punto in cui il rilevato ferroviario non ha ancora iniziato a salire per raggiungere il livello del ponte ferroviario sul Metauro.

Il progetto definitivo dovrà quindi sviluppare la progettazione strutturale e architettonica del belvedere in maniera coordinata con le aree di sosta e gli elementi di arredo con lo scopo di mantenere un'unitarietà di linguaggio, identità e riconoscibilità alla Ciclovia.



Figura 34 – Esempi di belvedere: *The Elastic Perspective* di NEXT Architects e *The Garden of 10.000 Bridges* di West 8.

INTERVENTI DI RICOSTRUZIONE E CONSERVAZIONE DELL'AMBIENTE DUNALE

Con lo scopo di **mitigare l'impatto che la realizzazione del nuovo sottopasso ciclopedonale inevitabilmente causerà sulla duna** in corso di formazione a ridosso della strada esistente il progetto prevede un intervento di ingegneria naturalistica di ricostituzione e protezione della duna.

Con l'**ingegneria naturalistica è possibile intervenire per tutelare e restaurare il sistema dunale**, oppure intervenire per ricostruirlo laddove era stato distrutto. Le esperienze italiane, europee ed extraeuropee hanno dato buoni risultati. L'ipotesi sviluppata dal progetto, e che la successiva fase di progettazione potrà approfondire anche tramite la collaborazione di consulenti o istituti di ricerca, è quella di inserire **barriere frangivento** che possono essere costituite da **stuoie di canne** o stecche di legno, come ad esempio le semplici recinzioni in legno e filo metallico chiamate ganivelles e molto utilizzate per questo tipo d'intervento in Francia. Queste strutture hanno la funzione di favorire la deposizione della sabbia eolica e la conseguente creazione di un deposito dunale. La vegetazione trova poi le condizioni favorevoli al proprio sviluppo evolvendo e provvedendo progressivamente all'accrescimento ed alla stabilizzazione del deposito.

Il processo potrebbe essere favorito e accelerato tramite la **messa a dimora di talee di vegetazione** accuratamente selezionata sulla base del sistema dunoso Adriatico di riferimento, raccolta in natura, sviluppata in vivaio e messa a dimora secondo un piano preventivamente studiato anche nei tempi.

La presenza delle barriere oltre ad accelerare la dinamica di ricostituzione della duna, ha anche la importante funzione di regolamentare il flusso turistico, spesso causa diretta dell'appiattimento del profilo della spiaggia. L'intervento quindi ha l'ambizione di costituire anche un miglioramento dell'attuale stato della duna e di restituire uno spazio alla naturalità.

Con il tempo, le barriere frangivento si coprono di sabbia, marciscono e scompaiono, lasciando la duna con un aspetto naturale. Per una buona riuscita dell'intervento e per far sì che la copertura vegetale possa crescere e svilupparsi senza subire danneggiamenti da calpestio e da frequentazione antropica impropria, **sarà bene sul lungo termine proteggere l'area di duna ricostruita con una recinzione, indirizzando gli accessi alla spiaggia su percorsi stabiliti** che interrompano il meno possibile la continuità del sistema dunoso.



Figura 35 – Esempi di interventi di ricostituzione della duna con barriere frangivento costituite da ganivelles

OPERE D'ARTE

L'opera di maggior rilievo lungo il tracciato, e l'unica che necessita di uno studio strutturale dettagliato, è il **sottopasso ferroviario ciclopedonale che verrà realizzato in corrispondenza del Km 160 della linea ferroviaria Ancona-Rimini**.

Altre opere d'arte minori riguarderanno:

- la riconfigurazione della rampa di accesso al sottopasso di Via Jozzino, lato monte;
- la realizzazione di due nuovi sottopassi idraulici;
- l'attraversamento del fosso che affianca l'accesso 8 avverrà su scatolare prefabbricato. Si precisa che tale fosso non è identificato nel Reticolo Idrografico.

SOTTOPASSO CICLOPEDONALE

Il sottopassaggio sarà realizzato con uno **scatolare in c.a.** Questo monolite verrà inserito sotto i binari della ferrovia tramite il **metodo dello "spingitubo"** o "varo a spinta". Questa tecnica consiste nella costruzione di tutta la struttura scatolare monolitica in cemento armato e la sua successiva infissione nel terrapieno sotto i binari, senza interruzione ma con il solo rallentamento del normale traffico dei convogli. Per questo verrà costruito il "piano di varo" consistente in una platea di fondazione ed un muro reggispingita atti al contrasto per la successiva spinta e scorrimento del monolite. Prima della spinta si procederà alla cosiddetta "fasciatura dei binari", ovvero alla posa e legatura dei singoli binari con coppie di putrelle per irrigidire, evitare pericolose deformazioni e permettere la libera circolazione dei treni durante i lavori. Il sottopassaggio sarà dotato di sistema di pompaggio continuo delle acque meteoriche raccolte al suo interno. Il sottopasso e le rampe saranno dotati di impianto di illuminazione collegato con quello della pista ciclabile.

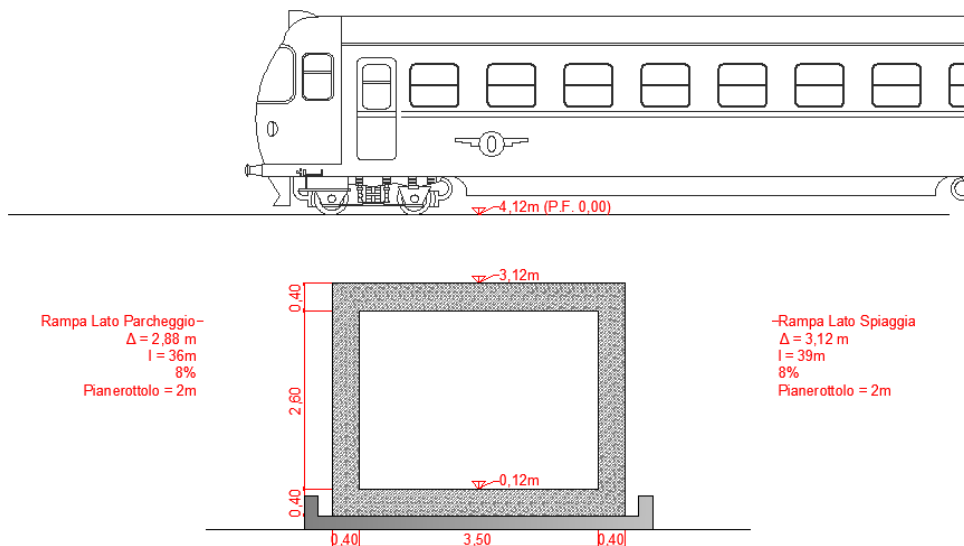


Figura 36 - Sezione dello scatolare e calcolo preliminare delle rampe d'accesso del sottopassaggio ciclabile

Lo scavo necessario alla preparazione del piano di varo verrà eseguito nell'area che ad oggi viene utilizzata a parcheggio dal Camping Metauro, che verrà temporaneamente occupata e successivamente ai lavori ripristinata.

Per un maggiore approfondimento circa la realizzazione e le opere di accantieramento necessarie alla realizzazione del sottopasso si veda l'elaborato GEN-10-1 Relazione sismica e sulle strutture.

Per la programmazione di eventuali interruzioni e rallentamenti temporanei lungo la linea saranno necessari 9 mesi dalla trasmissione a RFI del progetto esecutivo dell'opera e per i quali sono previsti degli indennizzi da corrispondere a RFI, computati nel quadro economico.

Con l'obiettivo di **proteggere le rampe di accesso al sottopasso dalla sabbia** portata dal vento e da eccezionali mareggiate, per ragioni di sicurezza (la sabbia può rendere scivoloso il pavimento) e di durata dell'opera, si intende **realizzare le rampe sotto a passaggi coperti**, delle sorte di gallerie di accesso. Queste strutture architettoniche potranno diventare tratto distintivo del tracciato, una **"porta" di passaggio tra Torrette e Metaurilia**. Il sottopasso e le strutture di accesso potranno quindi essere progettate in questo senso **caratterizzando in maniera diversa il "lato mare" e il "lato monte", con colori, luci e allestimenti**. Anche l'accesso alle rampe può diventare un interessante punto di caratterizzazione del sottopasso.

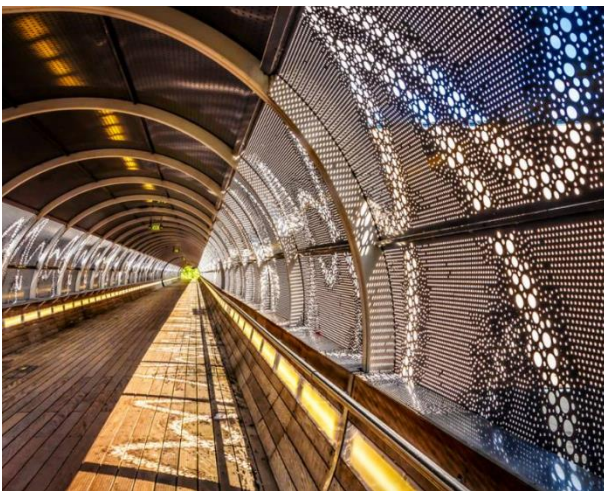
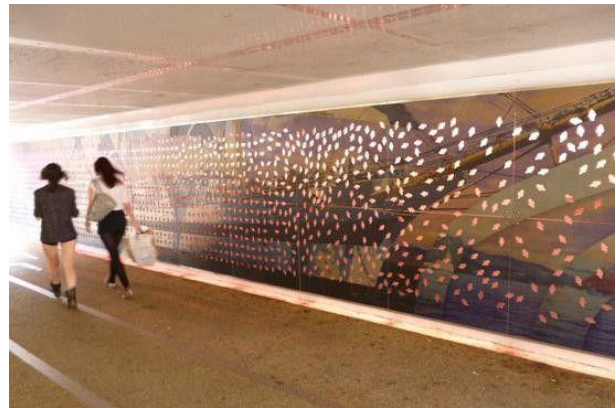


Figura 37 – Suggestioni per la caratterizzazione dei tunnel delle rampe di accesso al sottopasso

SEGNALETICA

Il Codice della Strada, nonché in particolare il D.P.R. n° 495 del 16/12/92 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”, e il D.M. n. 557/1999, prevedono una **segnaletica verticale e orizzontale specifica per gli itinerari ciclabili**. Questa deve essere riconoscibile, collocata dopo ogni interruzione e intersezione, che evidenzia la presenza di ostacoli, cambi di direzione, situazioni particolari e l'eventuale promiscuità con altri tipi di utenti.

Oltre alla segnaletica stradale lungo il tracciato ciclabile andrà inserita una **specificata segnaletica che consenta l'individuazione del percorso come parte di una ciclovia nazionale**. Infatti, secondo quanto prescritto dalla Direttiva MIT 375/2017, un itinerario inserito nel SNCT deve essere riconoscibile attraverso segnaletica distintiva della Ciclovia (Criterio B.4). L'Allegato A della suddetta direttiva propone tipologie di segnali e pittogrammi per l'identificazione delle ciclovie nazionali.



Figura 38 – Esempi di segnali di direzione (urbana e extraurbana) e identificativo di ciclovia nazionale contenuti nell'allegato A alla Direttiva MIT 375/2017

A livello regionale è stato anche redatto il documento denominato “linee guida per la realizzazione e la segnaletica della Rete ciclabile regionale” approvate con deliberazione della giunta regionale 946/2020 avente ad “oggetto: applicazione L.R. n. 38/2012 “interventi per favorire lo sviluppo della mobilità Ciclistica”. Questo documento affronta anche il tema dell'individuazione e segnaletica sui percorsi ciclabili e per distinguere la scala nazionale o regionale assume dei colori distintivi per ogni ciclovia:

- l'azzurro per la ciclovia adriatica (che rimanda al colore della bandiera europea)
- il verde per le ciclovie vallive regionali (che rimanda al colore di fondo del simbolo delle Marche).

Ogni tratto di ciclovia ha poi una sua specifica colorazione distintiva: **la Ciclovia Adriatica nel Comune di Fano, secondo le linee guida della Rete Ciclabile della Regione Marche, rientra nella Ciclovia dei Senoni, cui corrisponde il colore RAL 2995 C.**

Gli elementi della segnaletica dovranno concorrere alla definizione di un'immagine coordinata della Ciclovia con l'obiettivo di definirne identità e riconoscibilità, andranno quindi condivisi e concordati con gli altri portatori d'interesse.

L'esatta tipologia e collocazione dei segnali sarà oggetto di studio del progetto esecutivo.

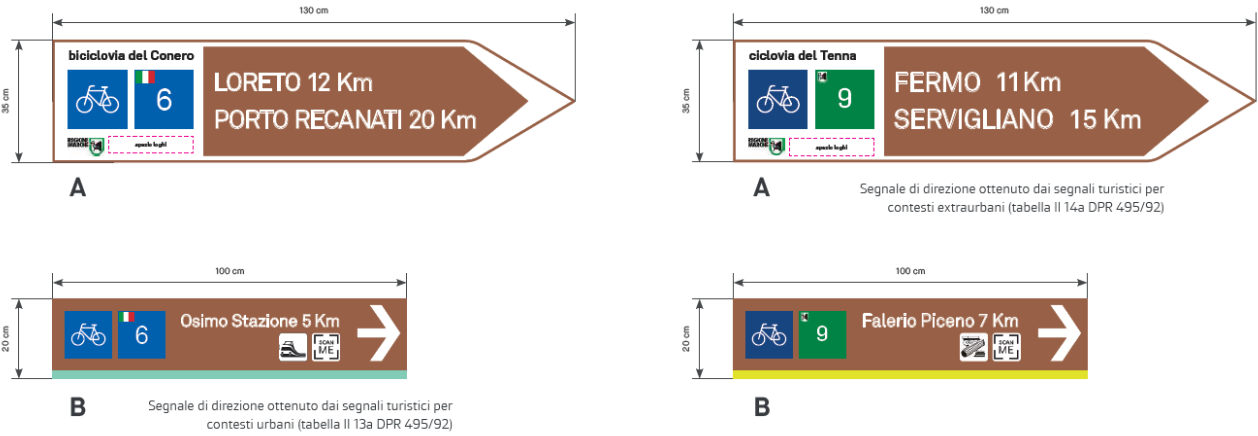


Figura 39 - Segnaletica verticale direzionale come da Linee Guida della Regione Marche



Figura 40 - Esempio di totem direzionale come da Linee Guida della Regione Marche

ESPROPRI

Per la realizzazione del progetto è necessaria l'acquisizione di aree di proprietà privata. Una parte di queste sono già sottoposte al vincolo preordinato all'esproprio in ragione della previsione contenuta nel PRG approvato con delibera consiliare n.34 del 19/02/2009.

Le aree per le quali non è previsto l'esproprio ma la concessione d'uso riguardano i terreni o gli immobili che appartengono ad enti pubblici. Per i terreni della Provincia sarà necessario richiederne l'uso tramite il rilascio di apposita concessione. Lo stesso dicasi per il terreno di proprietà di RFI S.p.A. che potrà essere concesso in locazione o comodato d'uso, come ipotizzato dai tecnici del Reparto Patrimonio, Espropri e Attraversamenti. Solo in questi casi non è attribuito alcun valore di indennizzo.

Circa la realizzazione del marciapiede, che si sviluppa sulla banchina stradale, al di fuori delle recinzioni e dei cancelli di confine della proprietà privata, questa andrà concordata con ANAS.

Nel piano particellare preliminare, elaborato PAR-0-1, si trovano i seguenti approfondimenti:

- premessa metodologica sul calcolo di indennità e di esproprio e costi accessori;
- elaborati cartografici su base catastale (scala 1:2.000) con individuazione del tracciato e delle superfici da acquisire;
- elenco ditte con indicazione delle particelle catastali, dei dati catastali, della ditta intestata in Catasto, delle superfici da acquisire e della stima preliminare dell'indennità;

Si riporta a seguire una tabella riassuntiva dei costi di esproprio valutati in via preliminare.

RIEPILOGO	
Totale costo di esproprio	745.185,39 €
Indennità aggiuntiva per coltivatori diretti	291.963,60 €
Indennizzi per soprasuoli e danni	223.555,62 €
Indennizzi per occupazioni temporanee	74.518,54 €
Costi accessori	132.500,00 €
	1.467.723,14 €

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per una buona visibilità ed un incremento del senso di sicurezza da parte dell'utenza, la pista, gli accessi ciclopedonali e i parcheggi sono dotati di un impianto di illuminazione dedicato, che oltre ad integrarsi con gli elementi architettonici di arredo, prevede anche sensori di presenza per l'accensione nelle ore notturne e gemme a led di color ambra, ad altezza di 1 m, che segnalano l'intero percorso anche al buio. Immaginiamo i lampioni come nodi di una infrastruttura di rete, dove i corpi illuminanti possono interagire con vari dispositivi e sensori per offrire servizi Smart e dare origine al concetto di illuminazione Smart e connessa.

La realizzazione del nuovo impianto di illuminazione dedicato alla ciclabile prevede i pali, richiede l'installazione di altrettanti nuovi plinti per pali bassi (inferiori a 6m fuori terra) e relativi pozzetti, nonché l'inserimento di nuovi cavidotti interrati e la posa di relativa linea elettrica di alimentazione interrata, risalita ai singoli punti luce e collegamento ai quadri elettrici di nuova realizzazione. Andrà previsto un allacciamento circa ogni 700/800m.

Anche il nuovo sottopassaggio ciclopedonale sarà illuminato e il progetto dovrà garantire un adeguato livello di sicurezza e risparmio energetico, oltre ad integrarsi con il progetto architettonico del sottopasso stesso.

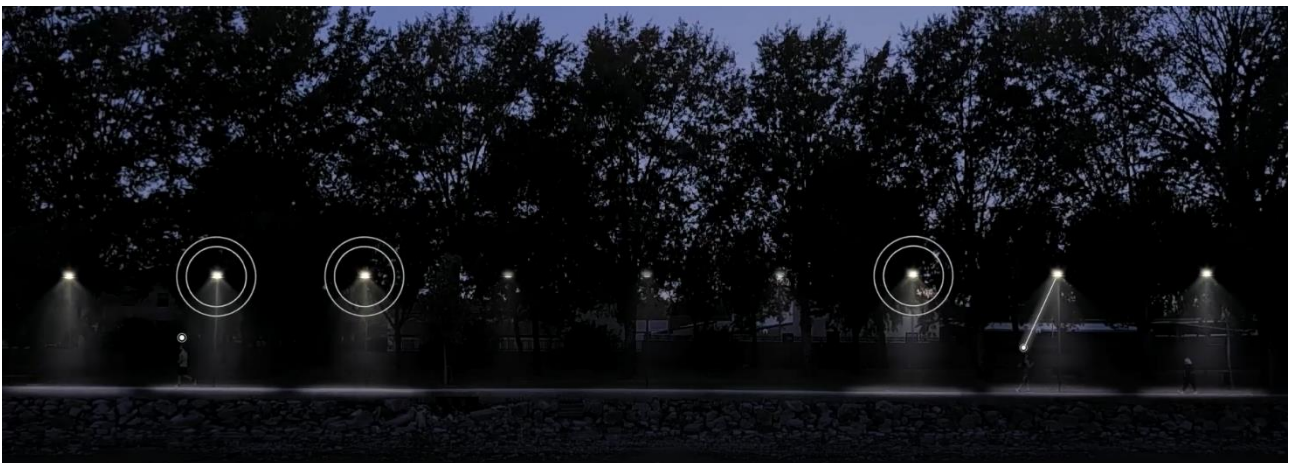


Figura 41 – i sensori di movimento regolano la luce a seconda del movimento rilevato massimizzando il risparmio energetico. I lampioni sono infatti in grado di ridurre l'intensità luminosa quando non c'è movimento nelle vicinanze, ma riportano il flusso luminoso al range previsto dalle normative, non appena viene rilevata la presenza di persone. Esempio di AEC illuminazione.

LA COMUNICAZIONE DEL PROGETTO

PIANO DI COMUNICAZIONE

Ci sono alcuni aspetti nella gestione di un appalto pubblico che purtroppo ancora oggi non vengono tenuti nella giusta considerazione. L'essere "sincopati" solo su tempi e costi, sia in fase di programmazione che in quella di esecuzione, spesso ci fa tralasciare aspetti gestionali che, se non curati nella giusta misura, possono creare problemi. Uno di questi e forse il più importante è la **comunicazione**. Un aneddoto piuttosto diffuso è che chi gestisce risorse dedica (o dovrebbe dedicare) circa l'80% del suo tempo alle comunicazioni, ivi comprese, le stesse attività di gestione degli stakeholder, spesso insoddisfatti proprio per la mancanza d'informazioni sul progetto, e scarso coinvolgimento.

Dall'avvio del progetto definitivo alla realizzazione dell'opera passerà qualche anno, anni in cui il Comune di Fano avrà necessità di comunicare quanto si sta facendo e lo stato di avanzamento prima del progetto e poi dei lavori.

Si ritiene quindi auspicabile avere un **piano di comunicazione** che individui:

- i bisogni informativi degli stakeholder;
- ogni altra esigenza di informazioni aventi carattere obbligatorio;
- la definizione di strumenti idonei per soddisfare detti bisogni.

Pianificare le informazioni, distribuire le informazioni e gestire le comunicazioni, saranno l'oggetto del piano di comunicazione per il quale andranno predisposti appositi documenti testuali (comunicati stampa, articoli...) e documenti visivi (modelli 3D, fotoinserti, video, presentazioni complete di dati ed infografiche...). Questi contenuti non potranno essere gli elaborati tecnici, che hanno un'altra finalità e non sono comprensibili alla grande maggioranza degli stakeholder. La qualità delle immagini fotorealistiche permette una comunicazione facilitata del progetto, le info-grafiche trasmettono i dati significati ed i concetti principali. Eventi e cicloesporazioni coinvolgono in fase di progetto gli stakeholder che saranno individuati dal piano di comunicazione.



Figura 42 – Esempi di attività di comunicazione: conferenza stampa della Superciclabile Firenze Prato con supporto di foto inserimenti e infografiche; evento con modello 1:1 della nuova Superciclabile di Bruxelles prima della realizzazione, OMGEVING.

PIANO DI COMUNICAZIONE DEL CANTIERE

La comunicazione dei cantieri rappresenta oggi uno strumento di grande importanza per la partecipazione della società civile ai processi di trasformazione del territorio. Comunicare il cantiere significa rendere partecipi di questo processo i destinatari finali del completamento dell'opera, e trasformare il disagio, apportato dall'inevitabile processo di trasformazione, in opportunità. La partecipazione va intesa, non come partecipazione ai processi decisionali sui lavori e sul loro andamento, ma come necessità di rendere partecipi, una volta che il progetto sia definito, gli utenti, comunicandolo con strumenti e linguaggi - sia verbali che visivi - adatti per un pubblico di non addetti ai lavori.

Comunicare il cantiere significa anche parlare di aspetti tecnici e organizzativi, per quanto ciò comporti elementi sia di problematicità che di interesse. Mettere in atto misure volte ad appianare i disagi che la presenza di un cantiere comporta e comunicare che cosa si stia realizzando e attraverso quali modalità, rappresenta un modo estremamente concreto per accrescere la percezione positiva degli utenti e per superare l'idea del cantiere come elemento di disturbo, da occultare alla vista. Il cantiere, quindi, deve essere considerato anche un momento di conoscenza e di valorizzazione del territorio. La visibilità del cantiere aiuta non solo a valorizzare il prodotto finito e meglio rappresentare i soggetti che lo promuovono (committenti, progettisti e costruttori), ma soprattutto serve per gestire i conflitti e ribadire il diritto di ognuno di noi di aver accesso alle informazioni che lo coinvolgono.

Si ipotizza la realizzazione di progetto di immagine coordinata che lo valorizzi in cui le possibilità di azione sono molteplici: dalla **creazione di finestre o punti di osservazione dentro il cantiere in punti strategici**, alle **visite guidate, reali o virtuali**; dal **trattamento decorativo/informativo delle recinzioni** fino agli **spazi espositivi**, ed agli **eventi di animazione intorno e dentro il cantiere**. Rendere visitabile un cantiere non significa necessariamente interferire con le modalità delle lavorazioni, in quanto possono essere realizzati appositi spazi di osservazione senza per questo intralciare i lavori e venir meno alle misure di sicurezza. Finestre, balconi, percorsi protetti o punti di osservazione esterni possono rendere spettacolare la visione dei lavori e comunque rispettare le regole del cantiere, proteggendo da polveri e fattori inquinanti i visitatori. Durante i lavori di costruzione delle piste ciclabili ci siamo confrontati sempre con la curiosità dei ciclisti che, anticipando la fine dei lavori, si infilano all'interno del cantiere per provare il nuovo percorso. In questo senso si possono organizzare ciclo-esplorazioni guidate con cittadini ed associazioni. Ponteggi, tavolati, reti metalliche e non, jersey, spartitraffico, coni segnaletici, barriere, segnaletica stradale, ecc. disegnano ogni volta nuove configurazioni di cantieri. Ripensare questi oggetti, pur mantenendo il loro primato nel rapporto costi/benefici, può diventare occasione per utilizzarli come strumenti della comunicazione del cantiere verso l'esterno. Si immagina una sorta di comunicazione itinerante che segue gli accantieramenti e che fornisce dati e contenuti spiegando quali lavori sono in corso ed il progetto all'interno del quale si inseriscono.



Figura 43 – Esempi di accantieramento come supporto alla comunicazione e cicloesplorazioni

VERIFICA DEGLI STANDARD TECNICI DI PROGETTAZIONE DELL'ALLEGATO 4 AL DM 28/11/2018 PER LA REALIZZAZIONE DEL SNCT

Ai fini di un'autovalutazione del progetto si verifica la rispondenza gli Standard Tecnici di Progettazione dell'Allegato 4 Al DM 28/11/2018 per La Realizzazione del Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche (SNCT).

Trattandosi di un breve tratto si procede all'analisi dei soli requisiti di cui ai punti B, poiché i requisiti di cui ai punti A riguardano requisiti di pianificazione a più larga scala, difficilmente applicabili al presente progetto.

A seguire Tabella riassuntiva con assegnazione della valutazione per ogni requisito.

B.1-ATTRATIVITÀ		
Qualità architettonica e paesaggistica	Il progetto realizza interventi di inserimento paesaggistico del tracciato e di narrazione delle peculiarità del luogo	<i>ottimo</i>
B.2-SICUREZZA		
Protezione dal traffico motorizzato	Tronco interamente in sede propria, con brevi tratti promiscui con i pedoni	<i>ottimo</i>
Protezione da altri rischi	Assenza di punti pericolosi, ovvero qualora presenti, dotati di adeguata protezione e segnalazione.	<i>ottimo</i>
Caratteristiche geometriche	Percorso ciclabile di 3m bidirezionale con pedonale separato, salvo puntuali restringimenti, assenza di curve pericolose.	<i>buono</i>
Accessibilità dei mezzi di soccorso	La ciclovia è accessibile ai mezzi di soccorso per tutto il suo sviluppo.	<i>ottimo</i>
B.3-PERCORRIBILITÀ		
Pendenza longitudinale	Presenza di livellette di estensione limitata con pendenza longitudinale $\leq 6\%$ e pendenza media dell'itinerario principale della ciclovia $< 3\%$ (salvo puntualmente il sottopasso con pendenza 8%)	<i>buono</i>
Fondo viabile	Fondo pavimentato, compatto, scorrevole e con margini esterni in sicurezza, assenza assoluta di avvallamenti e tratti fangosi.	<i>ottimo</i>
Linearità, visibilità	Presenza di curve con raggio di curvatura $5m \leq R \leq 7m$	<i>buono</i>
Copertura telefonica	Copertura telefonica presente	<i>ottimo</i>
B.4-SEGNALETICA E RICONOSCIBILITÀ		
Conformità segnaletica	Nei tratti di ciclovia su pista e in promiscuo deve essere garantita la conformità della segnaletica alle disposizioni del Codice della Strada e del relativo Regolamento di attuazione.	<i>requisito soddisfatto</i>

<p>Identità visiva</p>	<p>Prevede l'utilizzo, nella segnaletica verticale, del logo specifico e dell'identificativo della ciclovia turistica, per consentire l'immediata riconoscibilità della ciclovia dagli utenti.</p>	<p><i>requisito soddisfatto</i></p>
<p>B.5-SERVIZI</p>		
<p>Il requisito si riferisce alla presenza di servizi su larga scala, nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Area di sosta biciclette - Noleggio e assistenza bici - Tecnologie smart - Servizi igienici - Punti di approvvigionamento di acqua potabile <p><i>Il tratto di ciclovia oggetto di studio prevede la realizzazione di diverse aree di sosta e parcheggio bici, un punto di approvvigionamento acqua pubblico, una colonnina di servizio e riparazione per bici, tecnologie smart inserite nei corpi illuminanti. I servizi igienici sono a disposizione nelle attività recettive e commerciali lungo il percorso. Si può quindi affermare che il tracciato raggiunge un livello ottimo nel punto B.5.</i></p>		



COMUNE DI FANO

PROVINCIA DI PESARO E URBINO
SETTORE IV- URBANISTICA
U.O. PRG

III STRALCIO CICLOVIA ADRIATICA dall'Hotel Playa alla foce del Metauro

Verbale incontro con Genio Civile – mercoledì 15/12/2021 ore 9,30-11,15

Il giorno 15/12/2021 dalle ore 9,30 alle 11,15 è avvenuto, in modalità online tramite Zoom, l'incontro tra i progettisti dello studio FAHRE incaricato del PFTE del III stralcio della ciclovia Adriatica ed i tecnici del Genio Civile presenti i tecnici comunali.

Presenti:

dott.ssa Fabiola Tonelli	Comune di Fano – assessore Resilienza Urbana e Mobilità Sostenibile
dott.ssa Pia Miccoli	Comune di Fano - coordinatrice del progetto Pinqua Metaurilia
ing. Marco Ferri	Comune di Fano - preposto U.O. Pinaificazione Urbanistica/Territoriale
ing. Ernesto Ciano	Genio Civile – dirigente
geom. Tiziana Diambra	Genio Civile – P.O. pareri geomorfologici e compatibilità idraulica
dott. Cesare Bisiccia	geologo - incaricato dello studio geologico per la variante Pinqua
arch. Giulia Mazzali	studio FAHRE – architetto paesaggista
arch. Irene Esposito	studio FAHRE – architetto
dott. Gianluca Vaccari	studio FAHRE – geologo
ing. Marco Monaci	studio FAHRE – ingegnere idraulico

Miccoli presenta il III stralcio della Ciclovia Adriatica, incardinato nel progetto Pinqua “Orti da #Hub-itare”. Contestualmente presenta le criticità emerse rispetto alle problematiche idrogeologiche della frazione, legate al fiume, al mare, ai fossi e alle falde. Aggiunge che il progetto della Ciclovia intende far tesoro dei contributi che verranno presentati in questa serie di incontri per partire col piede giusto. In particolare rispetto alle problematiche idrogeologiche si intende dare una risposta ad alcune delle criticità evidenziate e chiede al Genio Civile contributi utili in tal senso.

Il dirigente del Genio Civile Ciani interviene sottolineando il panorama normativo entro il quale muoversi:

- L'art. 10 (Compatibilità idraulica delle trasformazioni territoriali) della [legge regionale 22/2011](#) Norme in materia di riqualificazione urbana sostenibile e assetto idrogeologico.
- La [DGR 53/2014](#) che ne detta le linee attuative.
- Il [Regio Decreto 523/1904](#), testo unico delle opere idrauliche.
- L'art. 89 (Parere sugli strumenti urbanistici) del [DPR 380/2001](#), testo unico in materia edilizia.

Chiede innanzi tutto un rilievo dimensionale delle rete minore e l'evidenza delle criticità idrauliche.

Informa i presenti che il Genio Civile sta appaltando i lavori di ristrutturazione ed innalzamento degli argini del fiume Metauro, e che il progetto è stato sottoposto ai pareri necessari anche al Comune di Fano e che quindi dovrebbe essere già nelle nostre disponibilità. Il lavoro contiene una valutazione idraulica basata su una serie di indagini sul territorio quali un rilievo dal drone, che potrebbero essere utili anche nel contesto del progetto in oggetto.

Il reticolato di scolo dovrà quindi essere opportunamente dimensionato. Quello a monte della ciclovia dovrà essere sovradimensionato al fine di fungere anche da “vasca di laminazione” la bisogno. Lo studio dovrà evidenziare se i nuovi fossi previsti vadano realizzati col franco minimo di 1,5 m. o si possa derogare a sezioni minori.

Gli attraversamenti ferroviari idraulici non devono fungere da passaggi pedonali, che vanno quindi previsti altrove.

I passi di collegamento tra la Statale e la ciclabile il cui tracciato coincide con quello di un fosso esistente o previsto dovranno essere realizzati in affiancamento.

L'arc. Mazzali di FAHRE sottolinea il fatto che se la ciclovia Adriatica sarà in rilevato dovranno svilupparsi in rilevato anche i passi dalla Statale alla ciclovia, e chiede se in questo caso possa aggravarsi il tema della regimazione idraulica.

Il dirigente Ciani ne conferma la criticità preferendo passi a raso che ne garantiscano la "trasparenza" ai fini idraulici, mentre la ciclovia in rilevato non rappresenta un'alterazione impattante in quanto nei pressi di un rilevato, quello della massicciata ferroviaria, già presente. Evidentemente dovrà consentire il convogliamento a mare delle acque.

Rispetto al fatto se sia preferibile la ciclovia in rilevato o a raso fa presente che probabilmente in rilevato e di più facile gestione in caso di pericolosità idraulica. Se fosse a raso il Comune dovrebbe gestirne la chiusura già in caso di allerta gialla, e monitorarne gli accessi. La Protezione Civile dovrebbe inserirla nel Piano di Allerta specifico.

Per la stessa ragione esclude l'opzione di connettere la futura ciclabile della Tombaccia con la ciclovia Adriatica attraverso il passaggio sotto il ponte carrabile del Metauro in area golenale. Chiede che la connessione venga risolta con un attraversamento in sicurezza nei pressi della rotatoria della Tombaccia.

La P.O. Diambra invita ad analizzare con attenzione anche l'area interessata dalla cicloturistica Ponte Alto per valutare se intensificare la rete minore anche in questa parte del territorio, in modo da convogliare correttamente le acque da monte a mare.

Il geologo Vaccari chiede se si abbiano dati rispetto alla risalita di falda e se questa causi criticità per la ferrovia e la Statale.

Si risponde che non ci sono evidenze al riguardo. Il geologo Bisiccia segnala che in occasione degli studi di microzonazione sismica potrebbe aver rilevato alcuni elementi utili ai presenti studi. Miccoli presenta in modo sommario i contenuti della variante Pinqua che riguardano la piazza di Metaurilia, l'edificio destinato all'Ecomuseo, ed alcuni parcheggi.

L'incontro termina alle ore 11,15.

la coordinatrice del Pinqua - Metaurilia
dott.ssa Pia M.A. Miccoli

l'assessore alla Resilienza Urbana e Mobilità
dott.ssa Fabiola Tonelli



COMUNE DI FANO

PROVINCIA DI PESARO E URBINO
SETTORE IV- URBANISTICA
U.O. PRG

III STRALCIO CICLOVIA ADRIATICA dall'Hotel Playa alla foce del Metauro Verbale incontro con Aset – giovedì 16/12/2021 ore 16,00-17,15

Il giorno 16/12/2021 dalle ore 16,00 alle 17,15 è avvenuto, in modalità online tramite Zoom, l'incontro tra i progettisti dello studio FAHRE incaricato del PFTE del III stralcio della ciclovia Adriatica ed i tecnici dell'Aset presenti i tecnici comunali.

Presenti:

dott.ssa Fabiola Tonelli	Comune di Fano – assessore Resilienza Urbana e Mobilità Sostenibile
dott.ssa Pia Miccoli	Comune di Fano - coordinatrice del progetto Pinqua Metaurilia
arch. Giulia Mazzali	studio FAHRE – architetto paesaggista
ing. Enrico Esposto Renzoni	ASET – servizio fognature

Miccoli presenta il III stralcio della Ciclovia Adriatica, incardinato nel progetto Pinqua “Orti da #Hubitare”. Richiama i diversi pozzetti della fogna che emergono dal piano campagna e che corrono lungo la ferrovia e che presumibilmente interferiscono col tracciato ipotizzato della ferrovia. Richiama anche colloqui intercorsi in precedenza in cui Aset lamentava una rete bisognosa di manutenzioni e chiede ad Esposto Renzoni quale sia lo stato dell'arte e se si possa pensare ad un “cantiere” sinergico.

Esposto Renzoni conferma che la fognatura abbisogna di manutenzione, che risale agli anni Ottanta, è realizzata in vetroresina di modesto spessore e consiste di circa 65 pozzetti. Informa che è in fase di consegna il rilievo dell'intero tracciato che va dal camping Metauro, all'impianto di sollevamento presso la foce, con una pendenza che va da -1 m dal piano campagna e - 4 m presso la foce. Esposto Renzoni si impegna a fornire al comune nel breve il tracciato attuale in formato DWG e SHP. Riferisce che è intenzione di Aset procedere ad un risanamento non distruttivo e senza scavo, tramite tecnologia di RELINING (robot che agiscono dall'interno delle tubazioni rilevando gli ammaloramenti e provvedendo al risanamento tramite l'applicazione di resine). Questo tipo di manutenzione non richiede l'avvio di un cantiere ma semplicemente l'accesso al pozzetto, tramite il quale il robot entra nelle tubazioni.

Miccoli fa notare che l'occasione del cantiere della Ciclovia può consentire anche ad Aset di procedere contestualmente a manutenzione più invasive, qualora lo si ritenesse necessario.

Esposto Renzoni si impegna per Aset ad analizzare la rete per avere entro il 2022 contezza precisa delle necessità manutentive della rete.

Esposto Renzoni chiede se la distanza dalla ferrovia del tracciato della ciclovia Adriatica sia ormai determinato o se ci sia una certa flessibilità.

Miccoli risponde che l'ideale sarebbe quelle di rimanere quanto più prossimi possibile al tracciato ferroviario al fine di consumare meno terreno privato possibile. Pensare di realizzare il tracciato ciclabile totalmente a monte del tracciato fognario richiederebbe l'interruzione della continuità delle proprietà private creando terreni di risulta di difficile gestione e generatori di probabile scontento. Considerando che le proprietà hanno fatto una raccolta firme per chiedere a gran voce all'amministrazione di realizzare la ciclovia a monte (e non a mare della ferrovia o lungo la statale) della ferrovia e ad essa parallela, con la promessa che se esauditi regaleranno il terreno al Comune, si intende non ampliare inutilmente il terreno in questione.

Si misura la distanza dei pozzetti dal binario più prossimo: si va variabilmente dai 13 ai 20 metri circa.

Mazzali chiede di poter visionare insieme la sezione tipo ipotizzata dal progetto Pinqua e valutare dove sia possibile prevedere l'accesso ai pozzetti, in caso di sovrapposizione di tracciato.

Si concorda di costruire il tracciato:

- escludendo la presenza di chiusini nella corsia ciclabile;
- consentendo la presenza dei pozzetti/chiusini sulla parte verde che separa il tracciato ciclabile da quello pedonale, o in caso, sulla stessa parte pedonale.

In base a quanto sopra Aset dà il nulla osta alle eventuali opere che consentano di integrare i manufatti lungo il percorso e richiede espressamente che nessun chiusino venga reso inaccessibile.

Riguardo alla condotta fognaria esistente Esposto Renzoni afferma che non è possibile convogliare le acque di dilavamento provenienti dalla pista ciclabile nella rete per acque reflue a servizio della zona di Metaurilia, in quanto oltre a non essere consentito dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, lo stesso collettore non è dimensionato a tal fine. Avviene già infatti che alla fogna arrivino anche le acque di alcuni pluviali privati e delle caditoie stradali dell'agglomerato di Metaurilia, con il conseguente sovraccarico per gli impianti di sollevamento e trattamento.

Miccoli assicura che non succederà, in quanto sono previsti dei fossi di guardia su entrambe i lati del rilevato ciclabile. In particolar modo quello lato monte avrà una dimensione importante al fine di esercitare anche un ruolo di laminazione in caso di eventi meteo importanti ed allagamenti.

Mazzali chiede chiarimenti rispetto a tutta una serie di impianti tecnici che si trovano alla foce e nei pressi del sottopasso dell'Hotel Playa. Esposto Renzoni dà la sua disponibilità per un sopralluogo e descriverne le funzionalità. In particolare lungo il tracciato della pista ciclabile insistono:

- L'impianto di sollevamento di Aset per acque reflue di Metaurilia sito presso la foce del Metauro;
- L'impianto di sollevamento di Aset per acque reflue sito presso il sottopasso corrispondente all'hotel Playa, lato monte;
- L'impianto di sollevamento per acque meteoriche (di proprietà del Comune di Fano ma gestito da Aset) sito presso il sottopasso corrispondente all'hotel Playa, lato mare.

L'incontro termina alle ore 17,15.

la coordinatrice del Pinqua - Metaurilia
dott.ssa Pia M.A. Miccoli

l'assessore alla Resilienza Urbana e Mobilità
dott.ssa Fabiola Tonelli



COMUNE DI FANO

PROVINCIA DI PESARO E URBINO
SETTORE IV- URBANISTICA
U.O. PRG

III STRALCIO CICLOVIA ADRIATICA dall'Hotel Playa alla foce del Metauro

Verbale incontro con RFI – mercoledì 22/12/2021 ore 11,00-12,30

Il giorno 22/12/2021 dalle ore 11,00 alle 12,30 è avvenuto, in modalità online tramite Teams, l'incontro tra i progettisti dello studio FAHRE incaricato del PFTE del III stralcio della ciclovia Adriatica ed i tecnici di RFI, presenti i tecnici comunali.

Presenti:

dott.ssa Pia Miccoli	Comune di Fano - coordinatrice del progetto Pinqua Metaurilia
Nicola D'Alessandro	RFI - Direttore territoriale produzione per Marche, Abruzzo ed Umbria
ing. Nicola Aquilanti	RFI - Responsabile Unità Territoriale
ing. Simone Perticarini	RFI - Responsabile Opere Civili
arch. Giulia Mazzali	studio FAHRE – architetto paesaggista
arch. Irene Esposito	studio FAHRE – architetto
dott.ssa Domitilla Santi	studio FAHRE – geologo
ing. Marco Monaci	studio FAHRE – ingegnere idraulico

Miccoli presenta il III stralcio della Ciclovia Adriatica, incardinato nel progetto Pinqua “Orti da #Hubitare”. Informa che l'incarico allo studio FAHRE per il PFTE è stato dato da sole due settimane e che quindi questo è da intendersi come un incontro preliminare al fine di raccogliere pareri e contributi per una progettazione capace di ridurre al minimo interferenze e criticità. Pertanto chiede in prima battuta ai tecnici di RFI quale sia la distanza che la ciclabile deve tenere dalla ferrovia e se un eventuale rilevato possa essere addossato alla massicciata ferroviaria.

Perticarini chiede se vi sia già un'ipotesi di sezione e Miccoli mostra il progetto di fattibilità presentato in occasione del bando Pinqua.

Perticarini giudica la sezione adeguata, concettualmente corretta ed autorizzabile.

Precisa inoltre che:

- la ciclabile non potrà in alcun modo addossarsi al rilevato della massicciata ferroviaria;
- la distanza tra binario e pavimentazione della ciclabile potrà essere indicativamente di 15m, in deroga al vincolo dei 30m previsto dall'art. 49 del D.P.R. 753/1980, riservandosi di verificare e precisare questa prescrizione e di comunicarla a breve;
- il progetto dovrà sempre prevedere una recinzione le cui caratteristiche comunicherà successivamente, da collocare, dove non già presente:
 - al piede del rilevato ferroviario (coincidente con il limite della proprietà);
 - in sommità dello stesso, nel caso il Comune intenda curarne il verde, nel qual caso RFI ben volentieri si accorderà per un comodato d'uso gratuito.

Perticarini mette in evidenza infatti come, al fine di stabilire dove posizionare la recinzione, sia necessario prendere in considerazione il tema della manutenzione relativa alle scarpate.

Miccoli invita i progettisti a considerare nella progettazione soluzioni e spazi adeguati alla manutenzione del verde e del fosso alla base del rilevato ferroviario.

Si passa quindi a trattare il tema dei sottopassi ciclopedonali a partire dall'ipotesi di allargamento di quello esistente in corrispondenza dell'Hotel Playa. Perticarini esclude la possibilità di ampliamento dell'esistente in quanto realizzato con uno scatolare monolitico in cemento armato. Impensabile dunque demolire una spalla ed ampliare. Suggerisce di utilizzarlo come passaggio pedonale ed affiancargli con una metodologia analoga (uno scatolare prefabbricato che viene spinto con dei martelletti in posizione, come già realizzato a Fano nei pressi della nuova Coop), un nuovo passaggio esclusivamente ciclabile

riconfigurando poi le rampe di accesso lato monte e lato mare perché possano essere al servizio di entrambe i passaggi. La soluzione ad una prima valutazione sembrerebbe fattibile, la strada di accesso al sottopasso è sufficientemente ampia, inoltre la soluzione eviterebbe di interferire con i diversi sottoservizi presenti attualmente nel sottopasso.

L'intervento di ampliamento del sottopasso richiederà la programmazione di interruzioni e rallentamenti temporanei lungo la linea.

Mazzali chiede quali siano i tempi necessari a RFI per programmare tali interruzioni e se sia necessario prevedere indennizzi. Perticarini indica come necessari 9 mesi dalla trasmissione a RFI del progetto esecutivo per inserire le interruzioni nella programmazione. Circa gli indennizzi si riserva di verificare. Mazzali chiede se RFI è in possesso di materiale relativo al sottopasso esistente all'altezza del Camping Mare Blu, anche al fine di risalire alla proprietà dello stesso. Perticarini si impegna a cercare tali informazioni tramite i colleghi degli Archivi.

Miccoli illustra il tema delle criticità idrauliche presenti nell'area e l'intenzione di aprire uno o più nuovi passaggi idraulici verso mare in corrispondenza dei percorsi ciclopedonali previsti dal progetto tra SS16 e Ciclovía.

Perticarini precisa che le prescrizioni di RFI non sono relative all'aspetto idraulico, ma solo alla struttura dell'attraversamento. Questi dovranno fare riferimento alle NT per gli attraversamenti contenute nel DM *"Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto."* del 28/04/2014 che precisano le distanze tra ferro del binario ed estradosso del tubo o scatolare, questo dato andrà incrociato con le quote di scorrimento dei fossi. L'ideale sembrerebbe essere almeno 2 metri.

Interviene l'Ing. Monaci per chiedere se RFI abbia fatto studi sull'erosione che le mareggiate possono procurare al rilevato ferroviario, se e quali sistemi usino per bloccare il flusso di acqua da mare verso terra in corrispondenza degli attraversamenti idraulici e se abbiano i dimensionamenti delle opere di attraversamento esistenti lungo il tracciato.

Perticarini risponde che studi relativi a erosione e mareggiate non ne hanno e il problema più frequente è relativo all'accumulo di sabbia anche fin sopra i binari. Per proteggere le uscite a mare degli attraversamenti idraulici solitamente usano scogliere di massi poiché permettono di garantire la continuità del flusso. Informa che hanno la mappatura di tutte le "opere d'arte" (tombini, ponticelli ferroviari, sottovia), con la rilevazione delle geometrie, i sondaggi geognostici ed una valutazione puntuale, che metteranno a disposizione. La loro posa non dovrebbe interferire col traffico ferroviario, a differenza dei sottovia.

Mazzali chiede se ci siano prescrizioni anche per le eventuali opere a verde.

Perticarini fa riferimento all'Art.52 del DPR 753/1980 e precisa che la distanza minima per siepi ed alberi è di 6 m dal binario e che l'altezza massima della vegetazione messa a dimora deve essere pari a distanza meno 2m, questo al fine di proteggere i binari da eventuali schianti di alberi.

Interviene Santi a chiedere se ci siano indagini geologiche sull'area. Perticarini conferma la presenza delle indagini geognostiche fatte contestualmente alla realizzazione delle opere d'arte di attraversamento idraulico e che queste ci verranno fornite insieme al resto del materiale richiesto.

Mazzali chiede di condividere eventuale materiale relativo alla localizzazione dei sottoservizi di loro conoscenza. Perticarini conferma la disponibilità e precisa che tale materiale non potrà intendersi esaustivo poiché potrebbero esserci anche linee per le quali non è stata loro chiesta l'autorizzazione, risalenti presumibilmente agli anni Settanta.

Miccoli chiede quali prescrizioni ci sarebbero nell'ipotesi di sviluppare il tracciato lato mare.

Perticarini risponde che RFI prescriverrebbe in questo tratto, così delicato e prossimo al mare, una distanza dalla ferrovia ancora maggiore rispetto ai 15 metri circa indicati per il tracciato lato monte, per consentire le necessarie ed indispensabili attività di manutenzione delle scogliere di difesa. Inoltre fa presente come in quel tratto la spiaggia sia molto corta e soggetta ad importanti mareggiate e cita la ciclabile realizzata a Marina di Altidona lato mare, completamente distrutta nel giro di 10 anni: le mareggiate hanno danneggiato prima l'illuminazione, poi le alberature ed infine l'intero percorso. Consiglia di valutare bene se sia in questo caso un buon investimento.

Miccoli fa presente come nel tratto Fano-Pesaro la ciclovía sia stata realizzata lato mare, molto prossima alla ferrovia. Perticarini risponde che a Pesaro sono state realizzate le Foranee nel 1987 e che la spiaggia ha avuto il tempo di ricostituirsi. A Fano la ciclabile potrebbe essere fatta lato mare qualora fossero realizzate le foranee e ripasciuta la spiaggia. Si precisa che le foranee sono attualmente in corso di posa nel solo tratto dalla foce per un km circa in direzione sud, e che la posa dovrebbe terminare verso la fine del 2022.

Miccoli specifica che per il tratto più a sud esiste un progetto di fattibilità ma ad oggi non risultano finanziamenti e chiede se RFI si stia attivando in tal senso.

Perticarini risponde che nel Comune di Fano per RFI il completamento delle foranee nella zona di Metaurilia non è prioritario e che per un cofinanziamento RFI sarebbe più interessata a intervenire in un tratto per loro maggiormente sensibile tra Fano e Pesaro. Aggiunge inoltre che è allo studio un progetto di velocizzazione della linea da 180 a 200 km/h che comporta la rettifica di alcuni tratti in curva. Si riserva di controllare se la curva a Metaurilia subito dopo la foce sia tra quelle.

Ci si accorda affinché Mazzali invii a Perticarini una mail ricapitolativa con la richiesta di materiali e informazioni utili allo sviluppo del progetto per la condivisione dei quali il tecnico di RFI si è reso disponibile.

L'incontro termina alle ore 12,30.

la coordinatrice del Pinqua - Metaurilia
dott.ssa Pia M.A. Miccoli



COMUNE DI FANO

PROVINCIA DI PESARO E URBINO
SETTORE IV- URBANISTICA
U.O. PRG

III STRALCIO CICLOVIA ADRIATICA dall'Hotel Playa alla foce del Metauro Verbale incontro con RFI – martedì 26/04/2022 ore 09,30-11,00

Il giorno 26/04/2022 dalle ore 09,30 alle 11,00 è avvenuto, in modalità online tramite Zoom, l'incontro tra i progettisti dello studio FAHRE incaricato del PFTE del III stralcio della ciclovia Adriatica ed i tecnici di RFI, presenti i tecnici comunali.

Presenti:

dott.ssa Fabiola Tonelli	Comune di Fano - Assessore alla Qualità Urbana, Mobilità Sostenibile e Innovazioni Tecnologiche
dott.ssa Pia Miccoli	Comune di Fano - coordinatrice del progetto Pinqua Metaurilia
arch. Giorgio Gregorini	RFI – Responsabile Settore Patrimonio
ing. David Cianci	RFI - Settore Patrimonio
ing. Simone Perticarini	RFI - Responsabile Opere Civili
paes. Giulia Mazzali	studio FAHRE – architetto paesaggista

Mazzali presenta il III stralcio della Ciclovia Adriatica, ed in particolare la sezione tipo in affiancamento alla linea ferroviaria lato monte e quelle dei tratti in corrispondenza dei campeggi “Mare Blu” e “Metauro”.

Si distinguono due sezioni tipo: una con fossato di laminazione tra ferrovia e ciclabile nella parte sud del tracciato, e una con fossato di laminazione a monte di entrambe le infrastrutture. Mazzali sottolinea come siano stati rispettati i 15m di distanza della ciclovia dal binario e chiede se tale indicazione viene confermata.

I tecnici di RFI concordano sul fatto che sia preferibile collocare il fossato di laminazione a monte della ciclovia per ragioni di stabilità e sicurezza del rilevato ferroviario mantenendo un fosso di raccolta per lo scolo delle sole acque del rilevato ferroviario. Gregorini, in virtù del fatto che non sono previsti allargamenti della linea e che essa è pressoché rettilinea, non riscontra impedimenti a porre la ciclovia anche a meno di 15m dal binario lato monte. I tecnici RFI sono quindi concordi nell'ipotesi di collocare la ciclovia ai piedi del rilevato ferroviario purché questa sia posta esternamente ai limiti di proprietà di RFI, sia realizzata una recinzione di confine e l'acqua sia raccolta ai piedi del rilevato tramite un piccolo fosso di scolo e smaltita o nel fossato drenante o tramite sottopassi idraulici verso mare.

Circa la recinzione Perticarini evidenzia come essa possa essere collocata o al piede del rilevato ferroviario (coincidente con il limite della proprietà) o in sommità dello stesso con l'apertura da parte di RFI di dare in comodato d'uso scarpata e fosso al Comune di Fano se d'interesse.

Si approfondiscono quindi le sezioni in corrispondenza dei campeggi che alla luce delle considerazioni precedenti vengono giudicate verosimili. I tecnici RFI chiedono di non porre una trincea drenante ai piedi del rilevato ma a monte della ciclovia e che ai piedi del rilevato ferroviario sia prevista una cunetta drenante del tipo “alla francese”.

Mazzali e Miccoli illustrano le ipotesi di posizionamento del nuovo sottopasso ciclabile. Questo sarà realizzato in affiancamento a quello esistente in corrispondenza dell'Hotel Playa che resterà pedonale. Il sottopasso esistente in corrispondenza del Camping “Mare Blu”, privato ad uso pubblico, potrà essere utilizzato alla luce della servitù in essere, e non si renderà quindi necessaria la realizzazione di altri sottopassi nel progetto.

Ci si accorda affinché Gregorini invii il “particolare di esproprio” sulla base del quale, nella fase di progettazione successiva, sarà possibile collocare con maggior precisione il limite di proprietà.

L'incontro termina alle ore 11,00.

la coordinatrice del Pinqua - Metaurilia
dott.ssa Pia M.A. Miccoli

l'assessore alla Resilienza Urbana e Mobilità
dott.ssa Fabiola Tonelli



COMUNE DI FANO

PROVINCIA DI PESARO E URBINO
SETTORE IV- URBANISTICA
U.O. PRG

III STRALCIO CICLOVIA ADRIATICA dall'Hotel Playa alla foce del Metauro Verbale incontro con Enel – venerdì 17/12/2021 ore 9,30-10,30

Il giorno 17/12/2021 dalle ore 9,30 alle 10,30 è avvenuto, in modalità online tramite Zoom, l'incontro tra i progettisti dello studio FAHRE incaricato del PFTE del III stralcio della ciclovia Adriatica ed i tecnici dell'Enel, presenti i tecnici comunali.

Presenti:

dott.ssa Pia Miccoli
arch. Giulia Mazzali
ing. Marco Manoni

Comune di Fano - coordinatrice del progetto Pinqua Metaurilia
studio FAHRE – architetto paesaggista
Enel Distribuzione - tecnico

Miccoli presenta il III stralcio della Ciclovia Adriatica, incardinato nel progetto Pinqua “Orti da #Hubitare”. Richiama alcune linee elettriche aeree che dalla Statale arrivano alla ferrovia e invita Enel ad descrivere queste ed altre eventuali interferenze, nonché a proporre soluzioni.

Manoni riferisce che la linea tra la Statale e la ferrovia presente nella strada che va al mare nei pressi del piazzale Alceo Pucci è una linea a bassa tensione che porta l'energia elettrica alle due spiagge in concessione nei pressi. Al di sotto dell'ultimo palo ci sono gli armadi di proprietà dei bagnini. La realizzazione della ciclovia comporterà certamente l'arretramento dell'ultimo palo, e ci si dovrà pertanto rapportare coi bagnini per lo spostamento degli armadi e l'allungo della linea privata. In caso si intenda riqualificare tutta la strada, all'interno del bando Pinqua, è possibile prevedere il completo interrimento della linea.

Una linea a media tensione corre parallela alla Statale nel terreno di Signoretti per poi svoltare ad angolo retto verso la ferrovia per portare la corrente al camping Fano. L'ultimo tratto è quindi una linea privata e con il camping bisogna accordarsi.

Vi è inoltre una linea interrata sempre a media tensione che corre lungo il fosso nei pressi dell'ex casello dei Rosa, che porta la corrente al casello stesso. Questa è una linea pubblica.

In caso si intendano interrare delle linee nei tratti di competenza di Enel il progetto dovrà prevedere scavi e rinterri mentre Enel provvederà alla posa dei cavi.

Manoni si impegna ad inviare la planimetria della rete e dà la sua disponibilità ad un eventuale sopralluogo.

Mazzali chiede se si conosce la profondità della linea. Manoni risponde che per valutare la profondità della linea occorrono rilevazioni strumentali ad hoc. Le stesse rilevazioni potranno eventualmente essere utili nei punti critici di sovrapposizione tra linee elettriche e tracciato della ciclabile poiché la planimetria dwg che ci invierà è da intendersi indicativa.

Al passo dell'hotel Playa una linea a media tensione corre a sinistra della strada direzione mare.

Nella previsione di illuminare la ciclabile in oggetto, andrà previsto un allaccio ogni 700-800 metri.

In corrispondenza del sottopasso del Playa passa una linea di media tensione all'interno dello scatolare, il rifacimento del sottopasso potrà essere una criticità per le tempistiche che i diversi pareri di RFI e Demanio potranno richiedere, stimabile un anno di attesa. Questo intervento dovrà pertanto avere priorità, per poter stare nei tempi.

Mazzali e Miccoli non hanno altre domande e l'incontro termina alle ore 10,30.

la coordinatrice del Pinqua - Metaurilia
dott.ssa Pia M.A. Miccoli