

SISTEMA NAZIONALE CICLOVIE TURISTICHE CICLOVIA "TRIESTE-LIGNANO SABBIADORO-VENEZIA"

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Gruppo di Progettazione Macrotratta Friuli Venezia Giulia



CAVALLIN ASSOCIATI
Studio di Architettura e Urbanistica



INGEGNERI ASSOCIATI



AGRIPLAN
Studio Tecnico associato



BIOPROGRAMM
BIOPROGRAMM

DOTT. GEOL.
UMBERTO
STEFANEL

DOTT.
ARCHEOLOGO
LUCA VILLA

DOTT.
MAURO
BORGATO

ING.
DANIELE
BERTAGNOLLI

Supporto Tecnico Macrotratta Veneto



Proteco Engineering s.r.l.
Coordinamento operativo e capitolati



Progetto stradale

Geologo
Maurizio
OLIVOTTO

Geologia



Aequa Engineering s.r.l.
Idrogeologia e idraulica



ArcSAT s.n.c.
Archeologia



TEPCO s.r.l.
Inserimento urbanistico
e paesaggio



GEOTOP s.a.s.
Rilievo topografico
e Piano Particolare



SOGEN s.r.l.
Strutture e
geotecnica



SNB Service s.r.l.
Rischio bellico

MACROTRATTA FRIULI VENEZIA GIULIA

PARTE GENERALE

04 - AMBIENTE

STUDIO PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

Fase	Codice	Macrotratta	Tronco	Categoria	Allegato	Sub	Tipo	Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
F	04	FVG	0	AM	001	00	F	C	C.F.	R.C.	R.C.

<p>REGIONE CAPOFILA</p>  <p>REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA</p>	<p>COORDINAMENTO TECNICO - AMMINISTRATIVO</p>  <p>Veneto Strade S.p.A.</p>
---	---

<p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Macrotratta Friuli-Venezia Giulia</p> <p>Dott. PADRINI Marco Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia</p>	<p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Macrotratta Veneto</p> <p>Ing. MANGINELLI Gabriella Veneto Strade</p>	<p>RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>Arch. POLO Lorella Veneto Strade</p>
---	---	--

C	MARZO 2022	REVISIONE OSSERVAZIONI
B	DICEMBRE 2021	REVISIONE INDICAZIONI M.I.M.S.
A	AGOSTO 2021	EMISSIONE
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INTRODUZIONE	2
2.1. Descrizione generale del tracciato FVG.....	2
2.2. Quadro della programmazione nazionale	2
2.3. Atti programmatici di riferimento	3
2.4. Normativa tecnica di riferimento.....	4
3. OBIETTIVI E STRATEGIE PROGETTUALI	4
3.1. CONSEGUIMENTO DEI REQUISITI DI PIANIFICAZIONE	5
3.1.1. <i>Attrattività</i>	5
3.1.2. <i>Fruibilità, interconnessione ed intermodalità</i>	5
3.1.3. <i>Servizi opzionali</i>	6
3.2. CONSEGUIMENTO DEGLI STANDARD TECNICI DI PROGETTAZIONE	6
3.2.1. <i>Attrattività</i>	6
3.2.2. <i>Sicurezza</i>	7
3.2.3. <i>Percorribilità</i>	8
3.2.4. <i>Segnaletica e riconoscibilità</i>	8
3.2.5. <i>Servizi</i>	9
4. QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	9
5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
5.1. TRONCO 1	10
5.1.1. <i>Comune di Muggia</i>	10
5.1.2. <i>Comune di San Dorligo della Valle – Dolina</i>	10
5.1.3. <i>Comune di Trieste</i>	10
5.1.4. <i>Comune di Duino-Aurisina</i>	11
5.2. TRONCO 2	12
5.2.1. <i>Comune di Duino Aurisina</i>	12
5.2.2. <i>Comune di Monfalcone</i>	12
5.2.3. <i>Comune di Staranzano</i>	12
5.2.4. <i>Comune di San Canzian D'Isonzo</i>	13
5.2.5. <i>Comune di Grado</i>	13

5.3.	TRONCO 3	13
5.3.1.	<i>Comune di Grado</i>	13
5.3.2.	<i>Comune di Aquileia</i>	13
5.3.3.	<i>Comune di Terzo di Aquileia</i>	13
5.3.4.	<i>Comune di Cervignano del Friuli</i>	14
5.3.5.	<i>Comune di Bagnaria Arsa</i>	14
5.3.6.	<i>Comune di Torviscosa</i>	14
5.3.7.	<i>Comune di San Giorgio di Nogaro</i>	14
5.3.8.	<i>Comune di Carlino</i>	15
5.3.9.	<i>Comune di Muzzana Del Turgnano</i>	15
5.3.10.	<i>Comune di Palazzolo dello Stella</i>	15
5.3.11.	<i>Comune di Precenico</i>	15
5.3.12.	<i>Comune di Latisana</i>	16
5.3.13.	<i>Comune di Marano Lagunare</i>	16
5.3.14.	<i>Comune di Lignano Sabbiadoro</i>	16
6.	STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	18
6.1.	Flora, Fauna e Biodiversità	18
6.1.1.	<i>Progettazione e attuazione delle opere in relazione all'ecosistema</i>	21
6.2.	Suolo e sottosuolo	21
6.2.1.	<i>Rapporti con la pianificazione del rischio idraulico</i>	22
6.3.	Inquinamento atmosferico, acustico e luminoso	23
6.4.	Paesaggio e patrimonio storico-architettonico	26
6.5.	Indicazioni per la progettazione definitiva	27
6.6.	Salute pubblica e sicurezza	28
6.7.	Aspetti socio-economici	28
7.	TIPOLOGIA DELLE OPERE, PARERI E PERMESSI	29
8.	CRITERI E MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE	30
8.1.	Criteri Ambientali Minimi (CAM)	31
9.	VALUTAZIONE DELLA PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE	32

1. PREMESSA

L'oggetto della presente progettazione di fattibilità tecnica ed economica è costituito dalla "Ciclovias Turistica Trieste-Lignano-Venezia" (denominata TRILIVE nel proseguo).

Il tracciato della Ciclovias si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 278 km (collegamenti intermodali esclusi) ed attraversa due Regioni (il Friuli Venezia Giulia - per circa 160 km - ed il Veneto - per circa 118 km), n. 21 Comuni all'interno della Regione FVG e n. 14 Comuni all'interno della Regione Veneto, interessando un territorio esteso e composito sotto il profilo insediativo e dell'ambiente naturale.

I soggetti Attuatori sono la Regione Friuli Venezia Giulia e la Regione del Veneto, ciascuna per i tracciati di propria competenza territoriale. Nel presente studio di Prefattibilità ambientale, redatto in conformità all'art. 20 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, viene trattato il tracciato che interessa la Regione Friuli Venezia Giulia e i suoi 21 comuni interessati dal tracciato di progetto.

In relazione agli interventi di progetto, la presente relazione si prefigge l'obiettivo di ricercare ed analizzare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale in oggetto, nonché di verificarne la compatibilità con le prescrizioni, la pianificazione ed il regime vincolistico esistenti, e di studiarne infine i prevedibili effetti sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

In particolare, lo Studio di Prefattibilità Ambientale comprende:

- la verifica della rispondenza dell'intervento ai canoni previsti dai piani paesaggistici o urbanistici vigenti;
- lo studio degli effetti che la realizzazione degli interventi può avere nei confronti della salute dei cittadini e dell'ambiente;
- illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta dei luoghi e della soluzione progettuale prescelta, nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento.

Nella redazione dell'ipotesi progettuale si è quindi tenuto conto degli esiti delle indagini tecniche preliminari, delle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento, in fase di cantiere e in fase di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere che caratterizzano l'intervento, nonché la verifica della presenza di eventuali vincoli sulle aree interessate.

Con tale analisi si vuole tracciare un primo inquadramento delle problematiche ambientali, attraverso una verifica preliminare di compatibilità rispetto gli scenari programmatici e agli strumenti per la tutela delle risorse naturali e paesistico-territoriale. Lo scopo di questa analisi è quella di creare un quadro di riferimento per gli approfondimenti delle successive fasi progettuali.

Il presente studio, pertanto, è volto principalmente alla caratterizzazione dell'area in esame sia dal punto di vista programmatico/pianificatorio, sia sotto il profilo dei vincoli urbanistici ed ambientali vigenti, che, infine, sotto il profilo territoriale-ambientale.

2. INTRODUZIONE

2.1. Descrizione generale del tracciato FVG

La ciclovie Trieste - Lignano Sabbiadoro - Venezia è strettamente connessa alle reti ciclabili regionali, nazionali e internazionali ed interseca, nei pressi di Trieste, l'itinerario Eurovelo 9 "Baltic-Adriatic". Il tratto ricadente nel Friuli Venezia Giulia ed il tratto costiero del Veneto fanno parte dell'itinerario Eurovelo 8 "Mediterranean Route" e della ciclovie Bicitalia BI6 "Adriatica". Si trova a cavallo tra le regioni del Friuli Venezia Giulia e del Veneto, e costituisce il naturale ponte verso i Balcani. È collegata a Grado con la Ciclovie Alpe Adria Radweg, che conduce a Sud i cicloturisti del Centro Europa.



Le ciclovie turistiche nazionali nel contesto europeo (Fonte: MIT). Nel riquadro rosso la pista di progetto

2.2. Quadro della programmazione nazionale

La legge n. 2 del 11 gennaio 2018 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica" introduce le nuove disposizioni per lo sviluppo della mobilità ciclabile e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica ridefinendo il quadro nazionale e la gerarchia di programmazione, pianificazione e progettazione per la ciclabilità riferiti a tutti di livelli di competenza amministrativa.

Tale legge all'Art. 1 "Oggetto e finalità" recita "La presente legge persegue l'obiettivo di promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, al

fine di migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità della mobilità urbana, tutelare il patrimonio naturale e ambientale, ridurre gli effetti negativi della mobilità in relazione alla salute e al consumo di suolo, valorizzare il territorio e i beni culturali, accrescere e sviluppare l'attività turistica, in coerenza con il piano strategico di sviluppo del turismo in Italia...".

Successivamente la Legge inquadra il Piano generale della mobilità ciclistica (Art. 3), la Rete ciclabile nazionale «Bicitalia» (Art. 4), i Piani regionali della mobilità ciclistica (Art. 5), il Biciplan (Art. 6), le Disposizioni particolari per le città metropolitane e per le province (Art. 7) e le Disposizioni particolari per i comuni (Art. 8).

La ciclovia TRILIVE costituisce itinerario prioritario del Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche (SNCT) e asse strutturante della Rete ciclabile nazionale "Bicitalia", rete infrastrutturale di livello nazionale integrata nel sistema della rete ciclabile transeuropea «EuroVelo». La rete Bicitalia è composta dalle ciclovie di interesse nazionale di cui all'art. 3, comma 3, lettera b) della L. n. 2/2018, dedicate alla mobilità non motorizzata.

Negli ultimi anni, a partire dal 2016 con l'individuazione delle prime quattro ciclovie turistiche nella Legge di Bilancio 2016, si è sviluppata una diffusa progettualità a scala nazionale che ha trovato un primo importante momento di sintesi nel programma per la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica sovraregionale, sistematizzata negli itinerari del progetto "Bicitalia - La Rete Ciclabile Nazionale" ricondotto poi nell'ambito della Legge n. 2 del 11 gennaio 2018. Bicitalia è sostanzialmente un network cicloturistico di dimensione sovraregionale o di collegamento con i paesi confinanti (ad esempio Eurovelo), sul modello delle diverse reti ormai realizzate con successo in diversi paesi dell'Europa. Questo network cicloturistico rappresenta un'ottima base di lavoro per la realizzazione della "rete nazionale di percorribilità ciclistica".

L'atto formale di programmazione nazionale che da effettiva esecutività al progetto TRILIVE è il Protocollo d'Intesa avente per oggetto la progettazione e la realizzazione della ciclovia turistica "Trieste - Lignano Sabbiadoro - Venezia" firmato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (RFVG) e la Regione del Veneto (RV) in seguito all'approvazione dello schema di Protocollo d'Intesa da sottoscrivere con il MIT e la RFVG avventa con D.P.G.R. 52/2019 del 17 aprile 2019.

2.3. Atti programmatici di riferimento

I principali atti riguardanti la ciclovia TRILIVE in sintesi:

- Decreto Legge n. 50 del 24/04/2017 e Legge n. 96 del 21 giugno 2017 riconoscimento della Ciclovia "Trieste - Lignano Sabbiadoro- Venezia" tra i progetti costituenti il Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche (SNCT).
- Decreto MIT del 29/11/2018 "Progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche per le ciclovie rientranti nel Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche".
- D.P.G.R. n. 52 del 17/04/2019 Approvazione dello schema di Protocollo d'Intesa da sottoscrivere con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Friuli Venezia Giulia, per la progettazione e realizzazione della ciclovia turistica "Trieste - Lignano Sabbiadoro - Venezia".
- Allegato A DGR n. 917 del 05 luglio 2021 Accordo di collaborazione e di istituzione del tavolo tecnico tra Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (capofila) e Regione del Veneto per la progettazione e la realizzazione della Ciclovia turistica Trieste-Lignano Sabbiadoro-Venezia (denominata a fini promozionali Ciclovia delle lagune)

2.4. Normativa tecnica di riferimento

La principale normativa applicabile viene qui di seguito sinteticamente elencata:

- D.lgs 30.04.1992, n. 285 “Codice della Strada” e relativo regolamento di attuazione.
- DPR 16.12. 1992, n. 495 “Regolamento applicativo CdS”
- Circolare PCM n. 432 del 31.03.1993 “Principali criteri e standard progettuali per le piste ciclabili”.
- DM 30.11.1999, n. 557 Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili.
- DM 05.11.01 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.
- DM 19.04.05 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- DM 17.01.2018 “Norme tecniche per le costruzioni”.
- DM 29.11.2018 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – “Progettazione e realizzazione di un sistema nazionale di ciclovie turistiche” - Allegato 4 “Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT)”

3. OBIETTIVI E STRATEGIE PROGETTUALI

La progettazione è stata impostata sulle indicazioni fornite dal DM 29.11.2018, in particolare l’Allegato 4, secondo il quale il Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche è una rete di ciclovie di interesse nazionale di preminente interesse turistico. Le ciclovie appartenenti al SNCT possono essere interconnesse tra loro a rete, connesse alle altre reti di trasporto persone e ad altre reti di "mobilità dolce", ovvero reti riferibili a forme di mobilità lenta, finalizzate alla fruizione dell'ambiente e del paesaggio, all'attività creativa, con particolare attenzione ai diversamente abili, ai bambini ed agli anziani. Possono, altresì, essere connesse alle reti ciclabili di rango regionale, provinciale e comunale. I nodi di connessione delle ciclovie appartenenti al SNCT con le altre reti di trasporto configurano terminali intermedi delle singole ciclovie. Le ciclovie appartenenti al SNCT possono ricomprendere tronchi in variante e/o in diramazione, delimitati da due terminali. I tronchi costituiscono l'unità minima a cui corrispondono i progetti e gli interventi ammessi al finanziamento; il singolo tronco ha una lunghezza complessiva non inferiore a 40 km.

Nel proseguo della relazione vengono riportati i requisiti per l'inclusione di una ciclovie nel Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche. Tali requisiti sono stati distinti in "requisiti di pianificazione", ricomprendendo in questa classe gli elementi territoriali, naturali e/o antropici, che costituiscono il quadro di riferimento propedeutico alla progettazione, e "standard tecnici di progettazione". I requisiti di pianificazione e gli standard tecnici sono stati suddivisi in ulteriori sotto- requisiti, e per ognuno di questi è stato definito un livello "minimo", "buono" ed "ottimo", al fine di consentire una ripartizione in tre livelli delle ciclovie appartenenti al SNCT, utili all'utente ai fini di una corretta fruizione della ciclovie in termini di aspettativa turistica e di sicurezza.

La ciclovie si qualifica come "ottima" qualora più del settanta per cento dello sviluppo complessivo sia composto da tronchi di graduazione equivalente o superiore a "buono" o qualora più del cinquanta per cento sia composto da tronchi di graduazione "ottimo" per ognuno dei requisiti di pianificazione e degli standard tecnici.

La ciclovie si qualifica come "buona" qualora più del cinquanta per cento dello sviluppo complessivo sia composto da tronchi di graduazione equivalente o superiore a "buono" per ognuno dei requisiti di pianificazione e degli standard tecnici.

La ciclovia si qualifica come "minima" qualora meno del cinquanta per cento dello sviluppo complessivo sia composto da tronchi di graduazione equivalente o superiore a "buono" e comunque tutti i tronchi siano almeno di graduazione "minima" per ognuno dei requisiti di pianificazione e degli standard tecnici.

3.1. CONSEGUIMENTO DEI REQUISITI DI PIANIFICAZIONE

3.1.1. Attrattività

La Ciclovia TRILIVE si propone di incrementare l'attrattività turistica dell'entroterra e della fascia costiera, lagunare e peri-lagunare del Friuli Venezia Giulia creando un'infrastruttura dalle caratteristiche unitarie in grado di consentire ai fruitori, in particolare i turisti, di attraversare il territorio su itinerari protetti dedicati, agevoli e ben segnalati, quindi in sicurezza. La ciclovia TRILIVE nel tratto in FVG interessa aree caratterizzate dalla presenza di:

- aree naturali, inserite nella Rete Natura 2000;
- luoghi d'arte e cultura (ad esempio Aquileia, Terzo di Aquileia, Trieste, Muggia, Monfalcone, ecc.);
- altre tipologie di attrazioni oggetto di flussi di visitatori, integrate nell'offerta turistica locale (attività agrituristiche, ecc.)

3.1.2. Fruibilità, interconnessione ed intermodalità

Un criterio fondamentale di progettazione della Ciclovia TRILIVE riguarda la ricerca dell'accessibilità, dell'interconnessione e dell'intermodalità e, pertanto, della fruibilità diffusa, permettendo ai residenti ed ai turisti di effettuare gli spostamenti in maniera sostenibile ed ecologica muovendosi con biciclette tradizionali o biciclette elettriche in completa sicurezza.

Questo fine è perseguibile tramite le seguenti modalità:

- direttamente in bicicletta attraverso l'interconnessione con le reti ciclabili regionali (Ciclovia Alpe Adria, Ciclovia del mare Adriatico, Ciclovia pedemontana e del Collio, Ciclovia dell'Isonzo, Ciclovia del Tagliamento, Ciclovia del Livenza, Ciclovia della montagna carnica, Ciclovia della bassa pianura pordenonese e Ciclovia Noncello-mare), comunali e strade a basso traffico, nei punti nelle quali vengono intersecate o affiancate;
- tramite specifiche aree di parcheggio per autovetture ed autocaravan, già presenti lungo il tracciato o in ambiti limitrofi;
- tramite altre infrastrutture attraverso collegamenti diretti (stazioni ferroviarie, fermate bus e pullman, sistema dei traghetti e motonavi, ecc.)

L'intera ciclovia TRILIVE è accessibile dalla rete ferroviaria nazionale e tramite vie d'acqua navigabili (es. Litoranea Veneta - via d'acqua che collega Venezia con la foce dell'Isonzo e Trieste - e le idrovie ad essa afferenti (Latisana - Litoranea Veneta, costituita dal fiume Tagliamento, Palazzolo dello Stella - Litoranea Veneta, costituita dal canale Cialisia e dal fiume Stella, Aquileia - Litoranea Veneta, costituita dal canale Taiada e dal fiume Natissa e Belvedere - Litoranea Veneta, costituita dal canale Belvedere, ecc.) e reti di canali; i collegamenti sono già parzialmente organizzati con diramazioni dal tracciato principale; ulteriori connessioni verranno inevitabilmente attivate in fase di recepimento della ciclovia nella pianificazione urbanistica comunale e ad opera realizzata.

3.1.3. Servizi opzionali

Lungo il percorso della ciclovia TRILIVE saranno disponibili ulteriori servizi per una migliore fruizione della ciclovia stessa da parte di tutte le tipologie di utenti (strutture ricettive attrezzate, servizi bagagli, punti di ristoro, colonnine SOS, connessioni wi-fi, punti di ricarica per device tecnologici – tablet/smartphone, parchi gioco, ecc.)

3.2. CONSEGUIMENTO DEGLI STANDARD TECNICI DI PROGETTAZIONE

La mobilità ciclistica, di tipo sistematico e turistico, sta attraversando una fase di pieno sviluppo su tutto il territorio nazionale e sta incrementando in modo esponenziale la cultura diffusa del vivere l'ambiente in modo sano e più "lento"; in questa ottica il progetto della ciclovia TRILIVE sintetizza nella sua impostazione un insieme di elementi tecnici, artistici, architettonici ed ingegneristici, che hanno lo scopo di contribuire sostanzialmente alla valorizzazione del territorio, dell'ambiente e delle sue zone naturalistiche. Nel territorio litoraneo, lagunare e peri-lagunare e nell'entroterra del Friuli Venezia Giulia, infatti, è necessario ricercare soluzioni tecniche in grado di valorizzare i diversi paesaggi che si incontrano, quali ad esempio i luoghi della romanità (Aquileia, Trieste, Muggia, Grado, ecc), i molti fiumi e corsi d'acqua, i territori di bonifica, gli ambiti peri-lagunari, lagunari, costieri ecc.

Gli interventi e le lavorazioni previste dal presente Progetto di Fattibilità tecnico Economica ricercano il miglior inserimento paesaggistico e la mitigazione ambientale di eventuali effetti negativi, peraltro necessariamente limitati, trattandosi di una ciclovia che si presta, per le sue caratteristiche tecniche, a rispettare i vincoli territoriali e paesaggistici. La progettazione ha rivolto un'attenzione particolare nell'utilizzo dei materiali tecnologicamente avanzati, riciclabili e capaci di garantire i migliori modelli di mantenimento, osservando i criteri ambientali minimi di progettazione (CAM) emanati dal Ministero dell'Ambiente, dei quali viene fatta una breve sintesi nel proseguo della relazione. Il progetto ha adottato soluzioni progettuali economicamente vantaggiose ed efficienti in tema di scelta del tracciato, puntando alla semplicità ed alla possibilità di replicare la medesima impostazione lungo l'intero itinerario. Ove possibile si sono utilizzati i sedimi esistenti di strade agricole e vicinali, capezzagne e percorsi arginali già esistenti, ipotizzando le possibili soluzioni intermodali (interscambio con vetture private e trasporto pubblico su gomma, rotaia e via acqua). La reiterazione delle medesime soluzioni lungo tutto il tracciato consente sensibili abbattimenti dei costi ed un aumento della percezione di "unitarietà", che è uno dei connotati fondamentali per conferire una precisa identità della dorsale cicloturistica.

3.2.1. Attrattività

L'attrattività della Ciclovia TRILIVE sotto il profilo tecnico deriva dalla qualità architettonica e paesaggistica e viene conseguita attraverso la qualità del progetto architettonico dell'itinerario, delle opere d'arte e/o delle strutture più significative insistenti lungo il tracciato e la realizzazione di specifici interventi di inserimento paesaggistico. Nel caso del progetto della ciclovia TRILIVE nel territorio del FVG, si segnalano i molteplici affiancamenti ai corsi d'acqua ed ai canali, con sedime della ciclovia previsto su sommità arginale, lo sviluppo di un consistente tratto di ciclovia lungo il bordo lagunare di Grado e Marano, il tratto costiero nei comuni di Muggia, Trieste, Duino-Aurisina e Staranzano la presenza di opere d'arte significative sui fiumi Tagliamento, Isonzo, rio Ospio ed altre idrografie minori.

3.2.2. Sicurezza

In fase di progettazione l'intero tracciato della ciclovia TRILIVE è stato sottoposto ad un'attenta analisi di sicurezza, evidenziando e risolvendo i punti/tratti potenzialmente pericolosi per l'utenza ciclabile in generale, con interventi di carattere infrastrutturale; nei tratti in promiscuo con il traffico a motore si sono applicate azioni di moderazione e/o regolazione del traffico nonché un'adeguata informazione all'utenza circa le difficoltà presenti sul tracciato. Si sono evidenziati circa 33,8 km di sede promiscua con veicoli a motore (circa il 21% di tutta la lunghezza del tracciato); tali tratti ricadono nei comuni di Muggia per circa 0,2 km, San Dorligo della Valle per circa 0,67 Km, Trieste per circa 2,56 km, Duino-Aurisina per circa 3,57 km, Monfalcone per circa 1,21 km, San Canzian d'Isonzo per circa 1,79 km, Grado per circa 7,13 km, Cervignano del Friuli per circa 2,0 Km, Bagnaria Arsa per circa 0,52 Km, Torviscosa per circa 4,3 km, Carlino per circa 3,4 km, Muzzana del Turgnano per circa 0,79 km, Palazzolo dello Stella per circa 1,0 km, Precenicco per circa 1,5 km, Latisana per circa 0,74 km e Marano Lagunare per circa 0,12 km.

In particolare la sicurezza è stata valutata rispetto ai seguenti sotto-requisiti previsti dal già citato Allegato 4 del DM 19.11.2018:

- protezione dal traffico motorizzato;
- protezione da altri rischi (fisici, ambientali ecc.);
- caratteristiche geometriche;
- accessibilità dei mezzi di soccorso.

La ciclovia TRILIVE è composta prevalentemente da tratti esclusivamente su sede propria, con lo scopo di perseguire il costante obiettivo che la circolazione dei ciclisti (categoria di utenza molto eterogenea in termini di abilità e vulnerabilità) avvenga in un contesto sicuro e piacevole, quindi protetto al massimo grado dai diversi tipi di rischi, considerando con attenzione gli specifici contesti attraversati.

Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche, il PFTE ha ottemperato alle disposizioni normative vigenti in materia di progettazione di itinerari ciclabili, tenendo conto delle ulteriori normative e buone pratiche esistenti a livello europeo, nazionale e regionale; tra queste ultime si segnalano in quanto attinenti alle realtà territoriali interessate dal TRILIVE le linee guida emanate dalla regione FVG sulla redazione dei Biciplan (Decreto n. 2950/TERINF del 02/07/2019 "approvazione del documento denominato "Biciplan - Linee guida"). Si sono tenuti in debito conto anche gli aspetti inerenti all'ingombro e al peso dei velocipedi e/o del rimorchio al seguito (carichi per bagagli o per trasporto bambini), dimensionando in modo adeguato le larghezze trasversali e gli spessori delle pavimentazioni e degli impalcati delle opere d'arte. In particolare, su tutto lo sviluppo della ciclovia TRILIVE la larghezza minima pavimentata adottata è stata normalmente assunta pari a 3,50 m per i tratti bidirezionali ed a 2,00 m per i tratti unidirezionali collocati su entrambi i lati della piattaforma stradale.

L'accessibilità dei mezzi di soccorso è garantita e facilitata dal dimensionamento trasversale appena descritto e dagli standard di qualità dell'andamento plano-altimetrico, nonché dai molti raccordi con la viabilità carrabile esistente. Di seguito le pendenze (minima, media e massima) dei tre tronchi di progetto:

Tronco 1 Muggia - Duino Aurisina: pendenza minima 0.01%, pendenza massima 4.00%, pendenza media 1.19%;

Tronco 2 Duino Aurisina – Grado: pendenza minima 0.00%, pendenza massima 1.87%, pendenza media 0.17%;

Tronco 3 Grado - Lignano Sabbiadoro: pendenza minima 0.00%, pendenza massima 0.75%, pendenza media 0.09%.

3.2.3. Percorribilità

La ciclovia TRILIVE è dotata di adeguati standard costruttivi e di servizi necessari per rendere agevole la percorrenza a persone con normale preparazione fisica (e dotata di normali biciclette da turismo) ed a persone portatrici di disabilità fisiche, in particolare con riferimento ai seguenti sotto-requisiti:

- pendenza longitudinale;
- fondo viabile;
- linearità e visibilità;
- copertura telefonica.

La pendenza longitudinale massima in un contesto pianeggiante viene contenuta nel limite massimo del 5%, al fine di favorire l'utilizzazione della ciclovia da parte di tutte le categorie di utenti.

Per consentire una fruizione agevole e sicura, il fondo viabile possiede adeguati livelli di compattezza, scorrevolezza ed aderenza e risulta del tutto privo di discontinuità, quali buche, avvallamenti, caditoie, ecc. La pavimentazione della ciclovia (tenendo in debita considerazione i CAM imposti dalla normativa vigente e la necessità di ottenere costi di realizzazione e di manutenzione contenuti) è realizzata con materiali idonei al contesto, preferibilmente in conglomerato bituminoso sia per quanto riguarda i tratti extraurbani (circa 122,5 km) e brevi tratti con trattamento triplo strato, sia per le aree urbane (circa 37,5 km); nelle successive fasi di progettazione si potranno considerare altre soluzioni idonee, innovative, eco-compatibili e orientate ad ottenere un impatto ambientale minimo (ad esempio maggiore utilizzo di trattamento triplo strato e impiego di calcestruzzi drenanti colorati nell'impasto).

Per quanto riguarda il parametro "linearità e la visibilità", le curve sono normalmente dotate di raggio di curvatura superiore a 5 m, verificando tutte le distanze di visuale libera assunte in funzione di una velocità di progetto pari a 25-30 km/h e di un adeguato spazio di frenatura.

La copertura telefonica è sempre buona, in quanto trattasi per la maggior parte di contesto territoriale di pianura completamente servito da varie compagnie telefoniche nazionali, come anche il tratto orientale su area collinare, in quanto interessa aree urbane ed extraurbane.

3.2.4. Segnaletica e riconoscibilità

Per la ciclovia TRILIVE si è prevista una specifica segnaletica che la rende riconoscibile e consente l'individuazione del singolo tratto ciclabile, identificandone il carattere nazionale.

Sotto il profilo della "conformità segnaletica" viene garantita la conformità della stessa alle disposizioni del Codice della Strada e del relativo Regolamento; in particolare, nei tratti di ciclovia su pista ciclabile vengono impiegati segnali stradali verticali nel formato "piccolo" o ridotto ai sensi dell'art. 80 del Regolamento stesso. La segnaletica dedicata è costituita da strisce longitudinali e trasversali, pittogrammi, frecce, segnaletica verticale indicante l'inizio e la fine della pista ciclabile, ecc.

Per quanto riguarda la predisposizione della segnaletica verticale e delle indicazioni turistiche, la necessaria visibilità è da valutare con l'opportunità di ridurre al minimo gli eventuali impatti ambientali negativi. Per quanto concerne l'identità visiva nella segnaletica verticale, si prevede l'utilizzo del logo specifico del SNCT e dell'identificativo della ciclovia turistica (con riferimento all'Allegato 4 del DM 19.11.2018). Si ottiene pertanto l'immediata ed intuitiva riconoscibilità della ciclovia TRILIVE dall'utenza. Ad ottenere il requisito dell'identità visiva concorre anche l'utilizzo sistematico di finiture architettoniche ricorrenti, quali la pavimentazione, i tabelloni illustrativi del tracciato ed altri elementi.

3.2.5. Servizi

Lungo il percorso della ciclovia TRILIVE saranno garantiti servizi di sosta biciclette, noleggio ed assistenza tecnica biciclette, servizi igienici e punti di approvvigionamento acqua potabile.

La ciclovia TRILIVE privilegia i servizi già presenti sul territorio, opportunamente segnalati, di facile individuazione e prossimi al tracciato principale, in modo da indirizzare gli utenti alla scoperta del territorio attraversato dall'infrastruttura di progetto. I servizi in questione risultano visibili tramite l'uso di device tecnologici quali tablet e smart-phone con apposite tecnologie (ad esempio utilizzo dei QR-code o di Hi-code visual con immagini e testi del SNCT).

4. QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Per la descrizione di dettaglio del percorso e dei tronchi della ciclovia TRILIVE in Regione Friuli Venezia Giulia si rimanda alla relazione illustrativa (elab. F03FVG0GG00100FA-Relazione illustrativa).

Di seguito si riporta una lista di riepilogo de gli atti di pianificazione urbanistica e ambientali utili per la definizione del quadro della compatibilità territoriale dell'intervento; per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "F08FVG0UR00100GA-Studio preliminare di inserimento urbanistico e vincoli" ove è possibile verificare i vincoli e l'inserimento urbanistico di carattere comunale e sovra comunale in modo dettagliato per tutto il tracciato della ciclovia.

L'intervento progettuale prevede la realizzazione del tratto di ciclovia TRILIVE da Muggia (TS) a Lignano Sabbiadoro (UD), interessando in totale 21 comuni della Regione FVG.

Per tale motivo si è reso necessario verificare la compatibilità del tracciato con gli strumenti pianificatori dettati dai diversi soggetti (Regione e Comuni) ai diversi livelli. Tale verifica prende in considerazione gli aspetti legati alla destinazione d'uso attuale e prevista e le diverse norme di tutela del territorio.

In estrema sintesi si è fatto riferimento ai seguenti strumenti pianificatori:

Strumenti Pianificatori Sovra-Comunali

- Piano di Governo del Territorio (P.G.T.)
- Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)
- Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I) del bacino idrografico del fiume Tagliamento e Isonzo.
- Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini regionali (PAIR).

Strumenti Pianificatori Comunali

- Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) dei 21 comuni interessati dal progetto: Muggia, San Dorligo della Valle-Dolina, Trieste, Duino Aiurisina, Monfalcone, Staranzano, San Canzian d'Isonzo, Grado, Aquileia, Terzo di Aquileia, Cervignano del Friuli, Bagnaria Arsa, Torviscosa, San Giorgio di Nogaro, Carlino, Muzzana del Turgnano, Palazzolo dello Stella, Precenicco, Latisana, Marano Lagunare e Lignano Sabbiadoro.

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Di seguito si descrive il percorso dell'intera ciclovia ricadente nel territorio della Regione FVG, suddiviso per Tronchi e per singolo comune attraversato.

5.1. TRONCO 1

5.1.1. *Comune di Muggia*

Il percorso che attraversa il comune di Muggia ha un'estensione lineare di Km 4,54

- il percorso inizia dalla pista ciclabile esistente da riqualificare mediante allargamento, che interseca il confine con il territorio Sloveno;
- tratto in progetto all'interno del bosco esistente fino ad intersecare la strada Provinciale via Farnei;
- tratto in progetto da realizzare in affiancamento alla strada Provinciale via Farnei fino ad intersecare, dopo la rotonda esistente, la SP 14;
- raggiunta la SP14, si attraversa sul lato nord della strada dove è previsto in progetto un nuovo ponte ciclopedonale in affiancamento al ponte stradale esistente, per l'attraversamento del fiume Rio Osopo, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP006;
- tratto in progetto in affiancamento alla SP14 fino a raggiungere l'attraversamento sopraelevato della SP14 mediante realizzazione di una rampa di raccordo e di una nuova passerella in acciaio, meglio descritta nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP007 e OP007A;
- tratto in progetto sulla sommità del rilevato esistente fino a raggiungere ed immettersi su via di Zaule, da riqualificare mediante trasformazione in zona 30;
- tratto in progetto all'interno del bosco fino al confine comunale di San Dorligo della Valle – Dolina.

5.1.2. *Comune di San Dorligo della Valle – Dolina*

Il percorso che attraversa il comune di San Dorligo della Valle - Dolina ha un'estensione lineare di Km 2,77 tratto in progetto proveniente dal comune di Muggia che prosegue in direzione nord fino ad arrivare in località Aquilina;

- in località Aquilina si prosegue con tratto su strada esistente da riqualificare prevedendo zona 30 ed ulteriore nuovo tratto in progetto lungo l'argine del fiume che fiancheggia la zona industriale, fino ad intersecare via Muggia;
- da via Muggia con un tratto in progetto previsto in affiancamento alla strada esistente via Travnik, si prosegue fino ad intersecare la SP 12B strada della Rosandra, che verrà attraversata mediante l'installazione di impianto semaforico a chiamata;
- attraversata la SP 12B si prosegue su pista esistente da riqualificare con trasformazione in zona 30, verso la SP 20 la strada per San Giuseppe.

5.1.3. *Comune di Trieste*

Il percorso che attraversa il comune di Trieste ha un'estensione lineare di Km 23,07

- proseguendo lungo la pista esistente da riqualificare si entra nel territorio comunale della città di Trieste, fino ad intersecare la SP 20 strada per San Giuseppe;
- si prosegue con tratto in progetto da realizzare lungo via E. Morpurgo utilizzando il marciapiedi esistente fino a via S. Petriacco;

- da via S. Petriacco percorrendo un tratto di pista esistente e realizzando un nuovo tratto in progetto si raggiunge via A. Grego;
- lungo via A. Grego verranno realizzate due piste monodirezionali fino a raggiungere la SS 15 via Brigata Casale che verrà attraversata mediante installazione di impianto semaforico a chiamata;
- lungo via Brigata Casale si prosegue con un nuovo tratto di progetto da realizzare in affiancamento alla strada esistente fino a superare la sede del centro operativo postale, superato il quale svoltando a destra con un nuovo tratto in progetto si arriva fino a via G. di Vittorio;
- lungo via G. di Vittorio è previsto un tratto da riqualificare prevedendo zona 30 fino a via Flavia;
- lungo via Falvia è previsto un nuovo tratto di progetto in affiancamento alla strada, fino ad arrivare alla Strada vecchia dell'Istria, lungo la quale sono previste due corsie di progetto monodirezionali;
- le due corsie monodirezionali proseguono anche lungo via Fianona, fino a raggiungere il tratto di pista esistente che consente di arrivare a via della Pace;
- lungo via della pace il tratto è da riqualificare prevedendo zona 30, fino a raggiungere la pista ciclopedonale esistente denominata Giordano Cottur;
- terminata la ciclopedonale Giordano Cottur è previsto un nuovo tratto di progetto in affiancamento alla linea ferroviaria esistente, ed un nuovo tratto lungo via dell'Industria fino ad intersecare viale Campi Elisi;
- lungo viale Campi Elisi è già presente una pista ciclabile, che il progetto prevede da riqualificare mediante allargamento a 3 metri, ed arrivare alla SS 202, che verrà attraversata mediante installazione di un impianto semaforico a chiamata;
- il tratto successivo è oggetto di progettazione da parte di terzi, pertanto non viene contemplato nel presente progetto, ma comunque consentirà di arrivare in prossimità di via Maestri del Lavoro;
- lungo viale sant'Andrea e via Giulio Cesare, dove sono previsti interventi di riqualificazione della pista esistente si giunge alla pista esistente lungo le banchine del porto di Trieste;
- si raggiunge poi la zona del porto vecchio dov'è previsto un nuovo tratto di pista di progetto, fino al viale Miramare lungo il quale è prevista una nuova pista monodirezionale fino all'altezza di via Amerigo Gritz;
- il percorso prosegue su pista esistente da riqualificare lungo Viale Miramare, parallela alla strada costiera;
- superata la zona del castello di Miramare, da via Carlo Junker inizia un nuovo tratto di progetto posto in affiancamento alla strada esistente, da realizzare eliminando alcuni parcheggi ed il marciapiedi esistenti;
- si prosegue con un nuovo tratto di progetto in affiancamento alla strada costiera, laddove c'è lo spazio necessario, dopodiché la pista di progetto verrà realizzata a sbalzo fino ad arrivare al confine con il comune di Duino-Aurisina, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP0017;

5.1.4. Comune di Duino-Aurisina

Il percorso che attraversa il comune di Duino - Aurisina ha un'estensione lineare di Km 5,69

- proseguendo con il nuovo tratto di progetto, provenendo dal comune di Trieste, si prosegue con la pista a sbalzo, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP0017, fino a località Sistiana, Borgo San Mauro dove termina il Tronco 1;

- in corrispondenza della galleria lungo la SS14 la passerella è prevista esterna alla galleria stessa, a sbalzo su roccia, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP018.

5.2. TRONCO 2

5.2.1. Comune di Duino Aurisina

Il percorso che attraversa il comune di Duino - Aurisina ha un'estensione lineare di Km 6,85

- proseguendo sullo stesso percorso proveniente dal Tronco 1, inizia il Tronco2, che prosegue con un alternarsi di nuovi tratti in progetto e tratti su strade esistenti da trasformare in zone 30, fino ad arrivare al confine con il comune di Monfalcone in prossimità del fiume Moschenizza che verrà superato con un nuovo ponte, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP009;
- circa 400 metri prima di giungere al confine con il comune di Monfalcone è prevista in progetto una nuova passerella ciclopedonale in affiancamento alla SS14, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP008.

5.2.2. Comune di Monfalcone

Il percorso che attraversa il comune di Monfalcone ha un'estensione lineare di Km 10,32

- attraversato il fiume Moschenizza con il nuovo ponte in progetto OP009, si entra nel territorio del comune di Monfalcone, e si prosegue con un nuovo tratto di progetto in affiancamento alla strada esistente fino ad immettersi lungo una stradina bianca che interseca l'argine del Canale dei Tavoloni;
- realizzata la pista lungo l'argine del Canale dei Tavoloni si interseca il ponte sulla linea ferroviaria, in questo punto verrà realizzato un nuovo ponte ciclopedonale in affiancamento a quello ferroviario esistente, meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP010, che consentirà di oltrepassare il canale e raggiungere con un nuovo tratto di pista in progetto la strada via Consiglio D'Europa;
- attraversata via Consiglio D'Europa si prosegue con un nuovo tratto di progetto che prevede la demolizione e la ricostruzione su nuova sede della recinzione esistente, al fine di ricavare lo spazio necessario per la nuova pista ciclabile e raggiungere via dei Tavoloni;
- da via dei Tavoloni, con un alternarsi di nuovi tratti in progetto e tratti da riqualificare si raggiunge via del Lisert, dalla quale inizia un tratto di pista esistente che consente di raggiungere viale Oscar Cosulich;
- lungo viale O. Cosulich è già presente una pista da riqualificare che prosegue lungo via dei Bagni e via dei Boschetti fino a raggiungere il ponte girevole esistente che conduce a via del Brancolo;
- si prosegue lungo via del Brancolo su pista esistente da riqualificare fino ad immettersi su via Marina Julia, lungo la quale è presente una pista da riqualificare, che conduce al confine con il comune di Staranzano.

5.2.3. Comune di Staranzano

Il percorso che attraversa il comune di Staranzano ha un'estensione lineare di Km 6,10

il percorso proveniente dal comune di Monfalcone, prosegue inizialmente sempre lungo via Marina Julia, su pista esistente da riqualificare e poi lungo una strada sterrata anch'essa da riqualificare mediante

sistemazione del fondo, si prosegue fino a giungere in prossimità del fiume Isonzo, al confine con il comune di San Canzian D'Isonzo.

5.2.4. Comune di San Canzian D'Isonzo

Il percorso che attraversa il comune di San Canzian D'Isonzo ha un'estensione lineare di Km 3,03

- superato il confine comunale di Staranzano si incontra il fiume Isonzo, sul quale il progetto prevede di realizzare un nuovo ponte ciclopedonale, meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP011, che consentirà poi di proseguire lungo la pista ciclabile esistente da riqualificare presente su via delle Pezzate e raggiungere il ponte esistente in affiancamento alla SP 19, per entrare così nel territorio comunale di Grado.

5.2.5. Comune di Grado

Il percorso che attraversa il comune di Grado ha un'estensione lineare di Km 29,32

- attraversato il ponte esistente sulla SP 19 con passerella ciclopedonale posta in affiancamento allo stesso, ci si immette su via Isonzato prevista in progetto da riqualificare fino ad intersecare nuovamente la sp 19;
- si prosegue lungo la pista ciclabile esistente prevista in progetto da riqualificare e si giunge in prossimità del centro urbano di Grado, che verrà attraversato utilizzando le piste ciclabili esistenti, comunque previste in progetto da riqualificare per adeguarne la larghezza agli standard del MIT;
- arrivati al ponte girevole di Grado sulla SR 352 è in corso una progettazione ad opera di terzi che prevede la realizzazione di una nuova passerella ciclopedonale in affiancamento al ponte esistente e pertanto non inserita nel presente progetto;
- superato il ponte di Grado percorrendo la pista ciclabile esistente si arriva a circa 30 metri dal confine con il comune di Aquileia, dove termina il Tronco 2.

5.3. TRONCO 3

5.3.1. Comune di Grado

Il percorso che attraversa il comune di Grado ha un'estensione lineare di 30 mertri

- il Tronco 3 ha inizio nel comune di Grado percorrendo la pista ciclabile esistente, fino al confine con il comune di Aquileia.

5.3.2. Comune di Aquileia

Il percorso che attraversa il comune di Aquileia ha un'estensione lineare di Km 7,64

- il percorso continua lungo la pista ciclabile esistente prevista in progetto da riqualificare per adeguarne la larghezza agli standard del MIT, fino al confine con il comune di Terzo di Aquileia.

5.3.3. Comune di Terzo di Aquileia

Il percorso che attraversa il comune di Terzo di Aquileia ha un'estensione lineare di Km 2,90

- la pista esistente proveniente da Aquileia prevista da riqualificare, prosegue parallelamente e attraversa tutto il territorio comunale di Terzo di Aquileia lungo la SR 352 fino al confine con il comune di Cervignano del Friuli.

5.3.4. Comune di Cervignano del Friuli

Il percorso che attraversa il comune di Cervignano del Friuli ha un'estensione lineare di Km 5,04

- la pista esistente proveniente da Terzo di Aquileia prevista da riqualificare, prosegue anche nel territorio comunale di Cervignano lungo via Aquileia per poi svoltare su via Predicort e su via Zotto, fino ad intersecare via Caiù;
- lungo via Caiù è prevista una zona 30 fino a raggiungere e svoltare su via Gorgo;
- lungo via Gorgo è prevista una zona 30 fino ad arrivare al tratto con pista esistente da riqualificare che consente di arrivare al fiume Ausa, sul quale il progetto prevede un nuovo ponte ciclopedonale, meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP13;
- superato il fiume Ausa è previsto un nuovo tratto di progetto che si collega al sottopasso esistente, dal quale proseguendo parallelamente al piede del rilevato stradale consente di arrivare in prossimità della linea ferroviaria;
- si percorre un tratto di strada sterrata esistente parallela alla linea ferroviaria da trasformare in strada di tipo F-BIS;
- per l'attraversamento della linea ferroviaria e della SS14 è previsto in progetto un nuovo sottopasso con rispettive rampe di risalita, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP014 e 014a;
- superata la linea ferroviaria e la SS 14 con il nuovo sottopasso in progetto si giunge al confine con il comune di Bagnaria Arsa.

5.3.5. Comune di Bagnaria Arsa

Il percorso che attraversa il comune di Bagnaria Arsa ha un'estensione lineare di 558 metri

- la pista esistente proveniente da Cervignano del Friuli prosegue nel comune di Bagnaria Arsa lungo il ponte ciclopedonale esistente e da poco completato, dopodiché attraversa la SS 14 entrando nel territorio comunale di Torviscosa.

5.3.6. Comune di Torviscosa

Il percorso che attraversa il comune di Torviscosa ha un'estensione lineare di Km 6,75

- Percorrendo un tratto di pista esistente prevista in progetto da riqualificare si raggiungere la strada della Venezia Giulia, anche questa prevista in progetto da riqualificare mediante trasformazione in zona 30;
- si percorre la strada della Venezia Giulia fino all'altezza di via Resi Marinotti, che si raggiunge attraverso il sottopasso esistente che consente di attraversare la linea ferroviaria;
- dopodiché da via Resi Marinotti percorrendo viale Marconi, via M. Polo e via Zumello su percorsi previsti in progetto da riqualificare, si giunge al confine con il comune di San Giorgio di Nogaro.

5.3.7. Comune di San Giorgio di Nogaro

Il percorso che attraversa il comune di San Giorgio di Nogaro ha un'estensione lineare di Km 3,92

- proseguendo da via Zumello lungo via Famula e via Giulia, previste in progetto da riqualificare, si arriva ad intersecare la SP 3 via Annia;
- lungo la SP 3 è prevista una nuova pista di progetto in affiancamento alla strada esistente fino al confine con il comune di Carlino.

5.3.8. Comune di Carlino

Il percorso che attraversa il comune di Carlino ha un'estensione lineare di Km 9,05

- proseguendo lungo la SP 3 con la nuova pista di progetto in affiancamento alla strada, si raggiunge la pista esistente da riqualificare, fino ad arrivare in prossimità del centro abitato di Carlino;
- nella zona del centro abitato di Carlino è prevista una zona 30, seguita poi da un nuovo tratto di pista ciclabile adattando il marciapiedi esistente, fino all'altezza di via Viatte;
- lungo la SP 3 dall'altezza di via Viatte con un alternarsi di nuovi tratti di progetto in affiancamento alla strada esistente e con tratti da riqualificare si interseca la SP 124;
- lungo la SP 124 è prevista una nuova pista di progetto in affiancamento alla strada esistente, fino all'altezza della SP 121 lungo la quale proseguirà il percorso;
- imboccata la SP 121 attualmente sterrata e prevista da riqualificare mediante trasformazione in strada F-Bis si arriva al confine con il comune di Muzzana Del Turgnano.

5.3.9. Comune di Muzzana Del Turgnano

Il percorso che attraversa il comune di Muzzana del Turgnano ha un'estensione lineare di Km 1,90

- nel territorio comunale è previsto di utilizzare la strada bianca esistente proveniente dal comune di Carlino da riqualificare, seguita da un nuovo tratto di progetto, fino ad arrivare al confine con il comune di Palazzolo dello Stella.

5.3.10. Comune di Palazzolo dello Stella

Il percorso che attraversa il comune di Palazzolo dello Stella ha un'estensione lineare di Km 3,84

- provenendo dal comune di Muzzana Del Turgnano si prosegue sulla strada da trasformare in F-Bis fino a raggiungere la strada asfaltata esistente;
- dall'incrocio con il tratto asfaltato è previsto un nuovo tratto di progetto da realizzare in affiancamento alla strada esistente via Lamarutto, fino ad intersecare via Fornaci;
- si svolta su via Fornaci in direzione sud e si prosegue lungo via della Laguna;
- su via della Laguna sono previste due piste monodirezionali di progetto, fino a raggiungere via del Traghetto;
- lungo via del Traghetto è previsto un nuovo tratto di pista di progetto fino ad arrivare al ponte ciclopedonale esistente sul fiume Stella, che è anche il confine con il comune di Precenicco.

5.3.11. Comune di Precenicco

Il percorso che attraversa il comune di Precenicco ha un'estensione lineare di Km 13,49

- attraversato il fiume Stella provenendo dal comune di Palazzolo dello Stella inizia un tratto lungo il quale è necessario prevedere una zona 30;
- proseguendo verso sud si utilizza la pista esistente prevista in progetto da riqualificare, fino all'altezza di via del Fiumaz;
- da via del Fiumaz proseguendo verso sud lungo la SP 56 è previsto un nuovo tratto di pista di progetto in affiancamento alla strada, fino all'altezza della strada Prima Lovaria;
- prima di raggiungere strada Prima Lovaria, sono previste in progetto due nuove passerelle ciclopedonali, per superare rispettivamente il canale Cornuzze e il canale Acquabona, da realizzare

lungo l'asse longitudinale della nuova pista, come meglio descritto nell'elaborato opere d'arte con denominazione OP15 e OP016;

- all'altezza della strada Prima Lovaria si svolta verso la chiesa della Madonna della Neve lungo una stradina sterrata, prevista in progetto da trasformare in strada F-Bis;
- dalla chiesa inizia un tratto di pista esistente prevista in progetto da riqualificare, seguito da un nuovo tratto di pista di progetto lungo l'argine del fiume Stella e si arriva così al confine con il comune di Latisana.

5.3.12. Comune di Latisana

Il percorso che attraversa il comune di Latisana ha un'estensione lineare di Km 5,13

- nel comune di Latisana il percorso è diviso in due tratti separati, in quanto un primo breve tratto proveniente dal comune di Precenico attraversa il comune di Latisana ed entra nel comune di Marano Lagunare, mentre un secondo tratto proveniente dal comune di Marano Lagunare entra nel comune di Latisana fino al confine con il comune di Lignano Sabbiadoro. Pertanto, il primo tratto comprende una strada sterrata che il progetto prevede di trasformare in strada F-Bis, mentre il secondo tratto con un alternarsi di nuovi tratti di progetto lungo viale dei Coralli, via dei Delfini, V.lo del Coregolo e tratti esistenti da riqualificare lungo V.le dei Coralli e via dello Scirocco, consente di arrivare alla passerella esistente e superare il canale Tagliamento, che costituisce anche confine con il comune di Lignano Sabbiadoro.

5.3.13. Comune di Marano Lagunare

Il percorso che attraversa il comune di Marano Lagunare ha un'estensione lineare di Km 1,79

- il percorso entra nel territorio comunale di Marano Lagunare dal comune di Precenico con la strada sterrata da trasformare in strada F-Bis, per proseguire poi con un nuovo tratto di progetto lungo via Capo Nord, fino ad arrivare nuovamente al confine con il comune di Latisana.

5.3.14. Comune di Lignano Sabbiadoro

Il percorso che attraversa il comune di Lignano Sabbiadoro ha un'estensione lineare di Km 2,26

- superata la passerella esistente in affiancamento al ponte stradale che consente di attraversare il canale Tagliamento, si prosegue su pista esistente da riqualificare lungo la SR 354;
- dal punto in cui termina la pista esistente da riqualificare, è previsto un nuovo tratto di progetto in sede propria parallelo al tratto di pista esistente, che consentirà di raggiungere via Alzaia;
- lungo via Alzaia è previsto un nuovo tratto di progetto in affiancamento alla strada esistente che consentirà di arrivare in prossimità della nuova passerella ciclopedonale prevista in progetto OP001 per l'attraversamento del fiume Tagliamento e di raggiungere la sponda in Regione Veneto nel comune di San Michele al Tagliamento.



Inquadramento del tracciato della ciclovia TRILIVE FVG (linea rossa) rispetto al contesto regionale

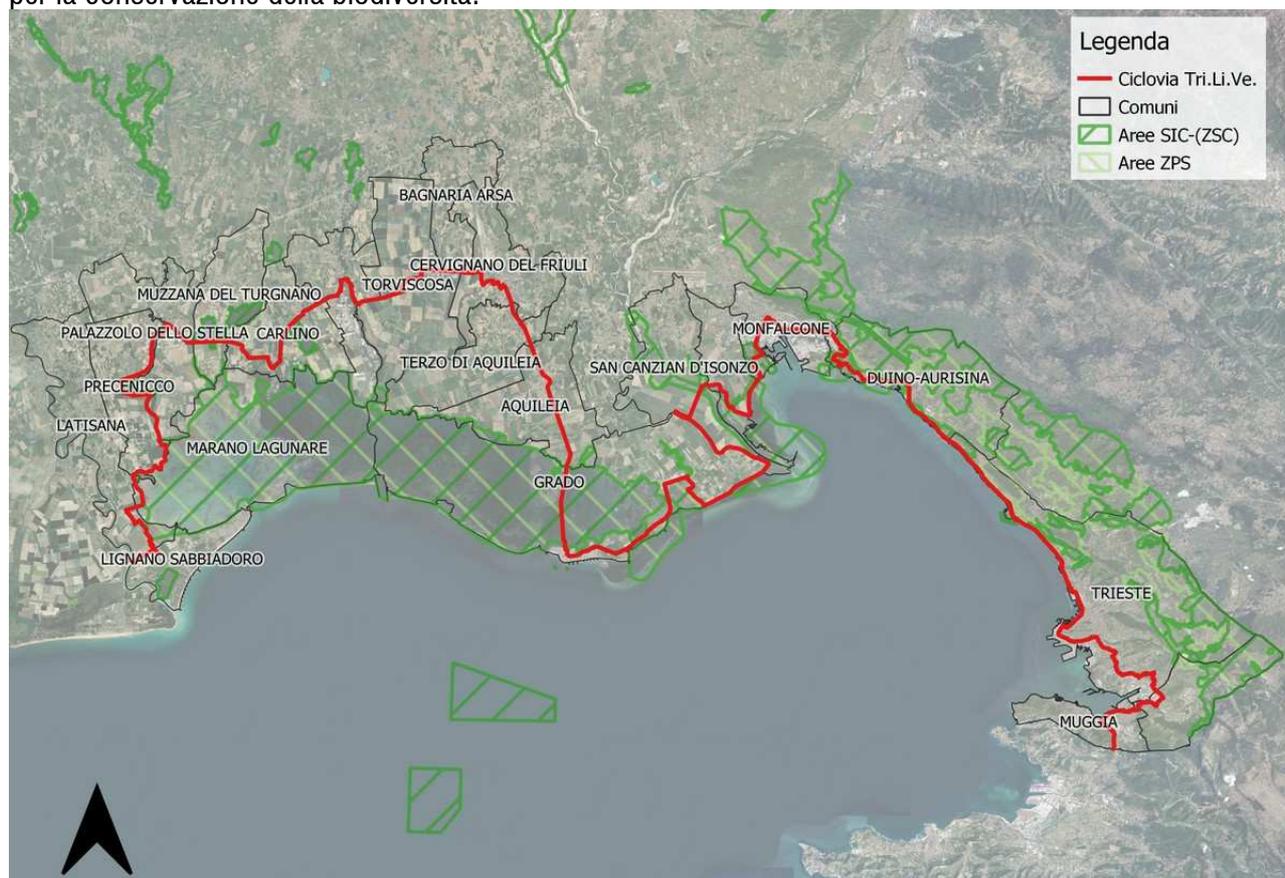
6. STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

6.1. Flora, Fauna e Biodiversità

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), ora diventate Zone Speciali di Conservazione (ZSC) a seguito dell'approvazione delle Misure di Conservazione, identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Il tracciato della ciclovía TRILIVE corre per circa 22,9 km (corrispondente al 14,3% dell'intero tracciato) in aree protette: in particolare attraversa 6 siti della Rete Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitario – SIC ora ZSC – Zone Speciali di Conservazione o Zone di Protezione Speciale - ZPS). Tali siti sono caratterizzati dai seguenti codici: IT3340006 Carso Triestino e Goriziano, IT3330007 Cavana di Monfalcone, IT3330005 Foce dell' Isonzo - Isola della Cona, IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, IT3320037 Laguna di Marano e Grado e IT3320036 Anse del Fiume Stella.

Le componenti più rilevanti sotto il profilo naturalistico e ambientale che si incontrano lungo il tracciato fanno parte, infatti della Rete dei siti Natura 2000, ovvero del principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.



Inquadramento del tracciato della ciclovía TRILIVE FVG (linea rossa) rispetto ai siti della Rete Natura 2000

Per la tematica ambientale “biodiversità” ci si è riferiti a studi di settore ed allo Studio Ambientale della VAS del PPR; di seguito si riportano le descrizioni per gli ambiti paesaggistici interessati dal progetto della ciclovvia TRILIVE FVG.

In relazione alla biodiversità, l’ambito del Carso e della costa orientale, che interessa i comuni di Duino - Aurisina (parzialmente), Monfalcone (parzialmente), Muggia, Ronchi dei Legionari (parzialmente) e Trieste, si distingue per la presenza di un’elevatissima biodiversità con specie dei contingenti illiricobalcanico, mediterraneo e continentale, endemismi assoluti di flora e fauna unici al mondo (ad es. Centaurea kartschiana sulle falesie di Duino) e altra fauna troglobia endemica o comunque rara, Riserve naturali (Monte Lanaro e dei laghi di Doberdò e Pietrarossa), aree protette, biotopi, boschi naturali, landa carsica e prati da sfalcio. La Val Rosandra è peculiare anche per l’alta biodiversità vegetazionale, favorita dalle condizioni climatiche legate anche all’assetto geomorfologico, per la fauna e per l’interesse legato alla sua posizione. Si osserva però come sia in aumento il numero di proprietà abbandonate ormai soggette ad incespugliamento, all’avanzata del bosco, all’introduzione ed invasione di specie vegetali esotiche invasive e a una frammentazione dovuta a particolare densità di infrastrutture lineari sia energetiche che viarie.

L’ambito della laguna e della costa, che interessa i comuni di Aquileia (parzialmente), Duino-Aurisina (parzialmente), Grado, Latisana (parzialmente), Lignano Sabbiadoro, Marano Lagunare, Monfalcone (parzialmente), Muzzana del Turgnano (parzialmente), Palazzolo dello Stella (parzialmente), Precenicco (parzialmente), San Giorgio di Nogaro (parzialmente), Terzo d’Aquileia (parzialmente) e Torviscosa (parzialmente), si distingue per la presenza di habitat rilevanti in buono stato di conservazione, habitat prioritario delle dune grigie nella ZSC Pineta di Lignano, rilevantissima presenza di avifauna acquatica di interesse internazionale, comunitario e nazionale, residui di boschi planiziali. L’ambito è caratterizzato da un paesaggio seminaturale derivante dalla coesistenza dei caratteri tipici della zona umida e dalle attività antropiche con un ambiente dagli aspetti idraulici complessi e in fragile equilibrio.

L’ambito della bassa pianura friulana e isontina, invece, che interessa i comuni di Aquileia (parzialmente); Bagnaria Arsa, Carlino (parzialmente), Cervignano del Friuli, Latisana (parzialmente), Monfalcone (parzialmente), Muzzana del Turgnano (parzialmente), Palazzolo dello Stella (parzialmente), Precenicco (parzialmente), San Giorgio di Nogaro (parzialmente), Terzo d’Aquileia (parzialmente) e Torviscosa (parzialmente), si distingue per la presenza di elevata complessità ecosistemica e alti livelli di biodiversità composta da una rete estesa di aree tutelate, core area ancora intatte, importanti lacerti di boschi planiziali, habitat umidi di particolare pregio biologico, con entità frigofile e relittuali (torbiere basse alcaline) e di specie endemiche assolute e rare popolazioni source. Inoltre, si rilevano laghi di cava rinaturalizzati e un esteso reticolo idrografico con funzione connettiva. Si osserva però come vi sia un’alta frammentazione degli habitat dovuta all’elevato utilizzo del territorio, popolazioni delle specie tutelate ridotte e geneticamente isolate, la mancanza di una zona buffer intorno ai boschi planiziali e la presenza di specie alloctone invasive.

La valutazione di incidenza ai sensi della D.G.R. 11 luglio 2014, n. 1323, relativa ai Siti Natura 2000 interessati, dovrà essere completata dall’analisi delle interferenze antropiche attraverso l’impatto sulle componenti ambientali e sulle emissioni, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Il valore naturalistico-ambientale dei luoghi interessati dal progetto della ciclovvia TRILIVE in FVG è legato all’ambiente lagunare, principalmente le lagune di Grado e Marano, all’ambiente costiero della porzione orientale del tracciato, all’ambiente fluviale e all’ambiente rurale caratterizzato dalle bonifiche succedutesi nel tempo a partire dagli anni ’20 del secolo scorso.

Dall'analisi del PFTE si prevedono effetti minimi o trascurabili in corrispondenza degli habitat e gli interventi non coinvolgeranno consistentemente la vegetazione arborea ed arbustiva. Potrebbero rendersi necessari alcuni tagli nei tratti nei quali si deve allargare il sedime della viabilità esistente per adeguare la pista agli standard tecnici e/o effettuare potature delle chiome per evitare che i macchinari danneggino le chiome troppo espanse. Le interferenze sono pertanto limitate ad alcuni tratti, che saranno oggetto di analisi più approfondite nelle successive fasi progettuali, ove si dovranno redigere indagini specialistiche anche per tale componente. Esaminando il progetto per quanto riguarda la possibile interferenza delle opere dal punto di vista ecologico, a livello della progettazione di fattibilità tecnico economica, si ritiene che la nuova ciclovia TRILIVE in Friuli Venezia Giulia non determinerà un effetto barriera poiché in molti suoi tratti corre lungo argini, o in affiancamento a corsi d'acqua e/o aree umide, senza stravolgerne la natura fisica e morfologica e nelle situazioni di attraversamento dei corsi d'acqua principali utilizza infrastruttura già esistenti o in prossimità di infrastrutture già presenti evitando la creazione di nuovi ostacoli o limitazioni. Il progetto, infatti, è sviluppato in modo da sfruttare il più possibile le infrastrutture esistenti. L'impermeabilizzazione dei suoli ove passa il tracciato di progetto della ciclovia può essere considerata, pertanto, limitata rispetto al rapporto costi ambientali/benefici ambientali e sociali che genera e di fatto non si avranno riduzioni e/o sottrazioni di habitat tutelati (tale aspetto andrà comunque verificato nella successiva fase progettuale, con lo Studio di Incidenza Ambientale). Inoltre, trattandosi di una ciclovia, una volta in esercizio, i passaggi non saranno costanti lungo tutte le ore della giornata e in tutte le stagioni, riducendo così le potenziali interferenze con gli attraversamenti faunistici ed eventuali altri i disturbi alla fauna.

In ogni caso, di seguito, si descrivono alcune mitigazioni che solitamente si prevedono per la realizzazione di opere simili a quella di progetto, che andranno poi confermate o circostanziate nello Studio di Incidenza Ambientale che verrà redatto nella prossima fase progettuale (Progetto Definitivo) e che individuerà se la ciclovia attraversa o meno habitat tutelati.

Al termine dei lavori si dovrà garantire lo smantellamento tempestivo dei cantieri, lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione delle opere, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Inoltre, dovrà essere previsto il recupero e il ripristino delle eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, in modo da ricreare quanto prima, le condizioni di originaria naturalità. Gli accessi di cantiere avverranno da viabilità esistente in zone dove è possibile avere anche degli spazi per il carico/scarico del materiale e la movimentazione dei macchinari. All'interno del Sito e degli habitat di interesse comunitario non dovranno essere depositati materiali e terre di scavo, neanche temporaneamente, che preferibilmente dovranno essere smaltite quotidianamente presso discariche autorizzate e secondo la normativa cogente.

Per l'esecuzione dei lavori si potrà prevedere un "fermo cantiere" per le lavorazioni più rumorose, indicativamente dal 15 aprile al 15 luglio, per evitare disturbi alla fauna, in particolare alla nidificazione dell'avifauna.

Inoltre, per il contenimento delle componenti relative alle emissioni di inquinanti e alla polverosità, nel corso della realizzazione della ciclovia si potranno prevedere le seguenti misure mitigative:

- utilizzo veicoli pesanti che rientrano nelle ultime due categorie EURO vigenti;
- limitare la velocità dei mezzi sul sedime del percorso e quindi nell'area di cantiere;
- bagnare le strade non pavimentate nei periodi secchi;
- lavare gli automezzi di cantiere all'esterno del SIC(ZSC)-ZPS in spazi appositi;

- limitare le attività che comportano l'emissione di polveri nelle giornate di vento teso e/o diretto verso ricettori sensibili;
- installazione marmitte catalitiche sulle macchine eventualmente sprovviste;
- adozione di macchine operatrici di recente costruzione e, in ogni caso, verifica della continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura, etc);
- previsione di misure mirate ad evitare inquinamento delle acque (ad es. la regimazione delle acque piovane nelle aree circostanti il cantiere) o comunque previsti protocolli ed azioni volte alla pronta limitazione di eventuali inquinanti, nel caso di spandimenti accidentali;
- telonatura mezzi di trasporto materiali polverulenti.

6.1.1. Progettazione e attuazione delle opere in relazione all'ecosistema

Considerata la natura dell'opera infrastrutturale e da una analisi preliminare degli aspetti ambientali che caratterizzano i luoghi attraversati dal tracciato della ciclovia, con particolare attenzione alle aree umide (lagunari e fluviali), la maggiore sensibilità è verosimilmente riscontrabile durante la fase di cantiere. Risulta, pertanto, importante assicurare una corretta gestione delle aree interessate dalle lavorazioni dei singoli interventi, con lo scopo di prevenire eventi che possano perturbare l'ambiente (ad esempio il rilascio accidentale di sostanze inquinanti) e comunque prevedere procedure in grado di ridurre o eliminare gli eventuali impatti. Le opere puntuali in corrispondenza dei corsi d'acqua possono rappresentare un elemento di perturbazione locale dell'ecosistema.

L'attuazione dei singoli interventi dovrà avvenire salvaguardando la connettività ecologica, sia longitudinale sia trasversale, intesa come aspetto di rilievo nell'ecologia fluviale ed è per questo motivo che la loro progettazione definitiva (opere di maggiore impatto previste in prossimità o in corrispondenza di siti della Rete Natura 2000 e dei corpi idrici maggiori) dovrà porre particolare attenzione alle attività mitigative previste nelle valutazioni ambientali (Studio di Incidenza Ambientale).

Particolare attenzione nelle successive fasi progettuali dovrà comunque essere riservata alla salvaguardia degli ambienti spondali (fluviali, lagunari e costieri), importanti per le loro funzioni di fascia di transizione (depurazione, valenza naturalistica, funzione ecologica e funzione geomorfologica). Queste zone di transizione, chiamate ecotoni, dovranno essere oggetto di valutazione durante tutto l'arco temporale che va dalla progettazione (ante operam), alla realizzazione (post operam), passando per le fasi intermedie (corso d'opera) con i metodi indicati nelle linee di monitoraggio ambientale, quando richieste.

La successiva fase progettuale - progetto definitivo – dovrà inoltre fornire il quadro generale dell'organizzazione dei cantieri, con particolare attenzione alla programmazione delle tempistiche di apertura dei cantieri, specialmente per gli interventi in luoghi sensibili, tenendo conto dei periodi di nidificazione, riproduzione e migrazione delle specie animali (in particolare dell'avifauna, dell'erpetofoana e dell'ittiofauna).

6.2. Suolo e sottosuolo

L'analisi della componente suolo e sottosuolo è molto importante per la gestione del patrimonio ambientale e paesaggistico dei luoghi attraversati dalla ciclovia TRILIVE allo scopo di valutare l'efficacia delle scelte

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

Come per la componente flora, fauna e biodiversità durante le fasi di realizzazione delle opere, fino alla fine dei cantieri, sarà necessario definire un adeguato piano di coordinamento per favorire lo svolgimento delle attività, che per la maggior parte utilizzano strade esistenti a basso livello di transito veicolare e/o strade in zona agricola, solitamente utilizzate per la conduzione dei fondi limitrofi, da mezzi agricoli. Come già accennato, risulterà importante prevenire eventuali fenomeni di dilavamento o sversamenti accidentali che potrebbero contaminare il suolo ed il sottosuolo.

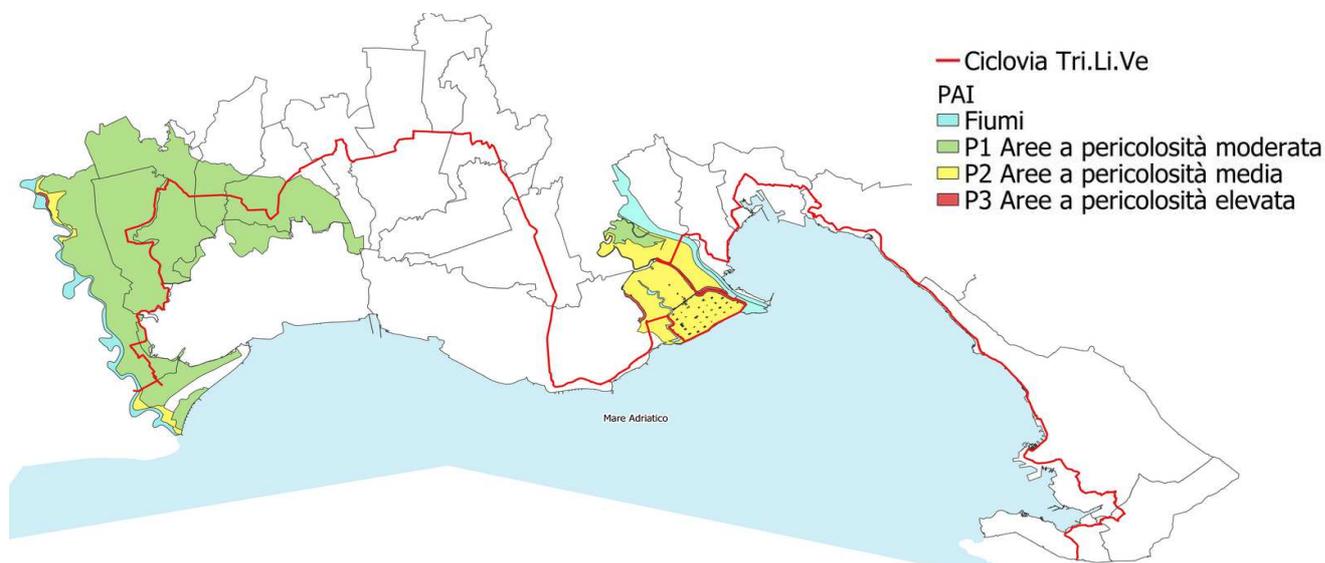
La morfologia del terreno in generale non viene modificata in quanto il tracciato coincide per lunghi tratti della ciclovia con sedi di strade esistenti, sedimi già utilizzati per la percorrenza, pertanto già antropizzati o vabilità e carrarecce a servizio dei terreni agricoli limitrofi, escludendo pertanto fenomeni erosivi o di dissesto locali. Per la realizzazione della ciclovia e delle sue opere accessorie non si prevedono scavi molto profondi. In fase di esercizio, per la componente suolo e sottosuolo, vista la natura e la tipologia delle opere, non si prevedono impatti, anche considerando eventualmente un aumento dell'impermeabilizzazione dovuto alla stabilizzazione della ciclovia, tuttavia ritenuta trascurabile se relazionata allo sviluppo complessivo della ciclovia in regione FVG.

6.2.1. Rapporti con la pianificazione del rischio idraulico

Per valutare la relazione tra il tracciato della ciclovia TRILIVE FVG e le aree di pericolosità idraulica, sono stati analizzate le cartografie del Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del bacino idrografico del fiume Tagliamento e Isonzo e del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini regionali (P.A.I.R.). L'analisi della cartografia, alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

La lunghezza dei tratti del progetto interessati da pericolosità idraulica secondo i PAI è pari a circa il 30,8% dell'intero tracciato (circa 48,8 km); di seguito si riporta la suddivisione nelle zone P1 (pericolosità moderata), P2 (pericolosità media) e P3 (pericolosità elevata) e F (area fluviale):

- il 21,47% del tracciato, pari a circa 34 km, interessano zone classificate "P1 moderata" dal PAI;
- il 2,76% del tracciato, pari a circa 4,4 km interessano zone classificate "P2 media" dal PAI;
- lo 1,63 % del tracciato, pari a circa 2,6 km interessano zone classificate "P3 elevata" dal PAI;
- il 5% del tracciato, pari a circa 8 km interessano zone classificate "F – alveo fluviale" dal PAI.



Inquadramento del tracciato della ciclovia TRILIVE FVG (linea rossa) rispetto le aree di pericolosità idraulica

La Valutazione di compatibilità idraulica delle opere di progetto dovrà essere redatta nelle prossime fasi progettuali (Progetto Definitivo), ove sarà necessario acquisire i nulla osta idraulici da parte del Genio Civile regionale per i corsi d'acqua di competenza regionale e dai Consorzi di bonifica per i corsi d'acqua del reticolo idrografico minore e la compatibilità al P.A.I.. Inoltre, si dovrà prevedere l'inserimento della ciclovia nei Piani di Emergenza e di Protezione Civile dei Comuni attraversati, con l'aggiornamento del quadro dei possibili scenari di rischio e di danno potenzialmente indotti dalla realizzazione dell'opera e con l'individuazione delle specifiche azioni da mettere in campo in caso di emergenza, nel rispetto del D. Lgs. n. 1/2018 - Codice della protezione civile - e delle Linee Guida predisposte dalle Regioni interessate in materia di pianificazione e gestione della protezione civile di competenza comunale.

6.3. Inquinamento atmosferico, acustico e luminoso

Riferimenti normativi

Europea

- Direttiva 2015/2193/CE - Decisione (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi (Testo rilevante ai fini del SEE). Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 313 del 28.11.2015
- Direttiva 2015/1814/CE - Decisione (UE) 2015/1814 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 ottobre 2015, relativa all'istituzione e al funzionamento di una riserva stabilizzatrice del mercato nel sistema dell'Unione per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra e recante modifica della direttiva 2003/87/CE (Testo rilevante ai fini del SEE). Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 264 del 09.10.2015
- Direttiva 2015/1480/CE - Direttiva (UE) della Commissione, del 28 agosto 2015, che modifica vari allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio recanti le disposizioni relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente. Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 226 del 29.8.2015
- Direttiva 2012/850/CE - Rettifica della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 novembre 2010, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento). Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 158 del 19.06.2012
- Direttiva 2011/850/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2011, disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente. Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 335 del 17.12.2011
- Raccomandazione 2011/696/UE - Raccomandazione della Commissione europea, del 18 ottobre 2011, sulla definizione di nanomateriale. Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 275 del 20.10.2011 - Direttiva 2010/75/EU - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 novembre 2010, relativa alla qualità dell'aria ambiente e alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento). Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 334, 17.12.2010

- Direttiva 2008/50/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita. Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 152 dell'11.6.2008
- UNI EN 13725:2004 - UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, del 01 ottobre 2004, relativa alla qualità dell'aria e determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica. Fonte: Ente Nazionale Italiano di Unificazione
- Direttiva 2003/4/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2003, sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio. Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 41 del 14.2.2003
- Direttiva 2002/358/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 aprile 2002, riguardante l'approvazione, a nome della Comunità europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni. Fonte: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea GU L 130 del 15.5.2002

Nazionale

- DM Ambiente 05 maggio 2015 - Metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155. (15A04273). Pubblicato in: G.U. n.128 del 05 giugno 2015
- Legge 11 agosto 2014, n. 116 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (14G00128). Pubblicato in: G.U. n.192 del 20 agosto 2014
- Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91 - Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (14G00105) Pubblicato in: G.U. n.144 del 24 giugno 2014
- Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 46 - Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento). (14G00058). Pubblicato in: G.U. n.72 del 27 marzo 2014 - Legge 6 febbraio 2014, n. 6 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 10 dicembre 2013, n. 136, recante disposizioni urgenti dirette a fronteggiare emergenze ambientali e industriali ed a favorire lo sviluppo delle aree interessate. (14G00013). Pubblicato in: G.U. n.32 del 08 febbraio 2014
- Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n.250 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. (13G00027) note: Entrata in vigore del provvedimento: 12/02/2013. Pubblicato in: G.U. n.23 del 28 gennaio 2013
- DM Ambiente 29 dicembre 2012, n. 299 - Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria previste dall'articolo 6, comma 1, e dall'articolo 8, commi 6 e 7 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155. (12A13349). Pubblicato in: G.U. n.299 del 24 dicembre 2012
- Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Tratta gli aspetti del monitoraggio e della pianificazione relativa alla qualità dell'aria. Pubblicato in: G.U. n.216 del 15 settembre 2010 - Supplemento Ordinario n. 217

- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale. In particolare il decreto legislativo disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, le materie seguenti: 1. le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC); 2. la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche; 3. la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati; 4. la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera; 5. la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente. Pubblicato in: G.U. n.88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96 / note: Le disposizioni della Parte seconda entrano in vigore dal 12 agosto 2006
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195 - Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale. Pubblicato in: G.U. n.222 del 23 settembre 2005
- Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 - Attuazione della direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento rifiuti. Pubblicato in: G.U. n.163 del 15 luglio 2005 - Supplemento Ordinario n.122 Regionale
- Legge regionale FVG 17 aprile 2014, n.7 - Disposizioni in materia di dati aperti e loro riutilizzo. Pubblicato in: BUR Friuli-Venezia Giulia n. 177 del 23 aprile 2014
- Legge regionale FVG 28 marzo 2014, n.5 - Disposizioni urgenti in materia di OGM e modifiche alla legge regionale 23 aprile 2007, n. 9 (Norme in materia di risorse forestali). Pubblicato in: Supplemento Ordinario n. 7 del 31 marzo 2014 al BUR Friuli-Venezia Giulia n.13 del 26 marzo 2014. Precisazioni: Regione FVG - Sistema delle Autonomie Locali: Accensione fuochi e LR 5/2014. Precisazioni.
- Legge regionale FVG 13 febbraio 2012, n.1 - Norme urgenti per il contenimento delle emissioni inquinanti da benzo(a)pirene, arsenico, cadmio e nichel sul territorio regionale. Pubblicato in: BUR Friuli-Venezia Giulia n. 007 del 15 febbraio 2012.
- Legge regionale FVG 18 giugno 2007, n.16 - Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Pubblicato in: BUR Friuli-Venezia Giulia n. 026 del 27 giugno 2007

Per quanto attiene la componente atmosfera, le emissioni riguarderanno quasi esclusivamente la fase di cantiere; gli impatti prevedibili sono transitori e dovuti prevalentemente alla presenza dei mezzi necessari per la realizzazione delle opere – che generano rumore e emissioni inquinanti dagli scarichi - e alle operazioni di scavo e rinterro che generano polveri.

Tali impatti possono essere considerati di entità modesta, viste le tipologie di opere previste, oltre che transitori, reversibili e legati alle immediate vicinanze delle aree di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio della ciclovia, invece, data la tipologia di progetto e le finalità della ciclovia TRILIVE, non si prevedono impatti negativi sulla qualità dell'aria. L'utilizzo della ciclovia, nelle finalità progettuali, infatti, contribuirà ad un miglioramento delle condizioni dell'aria poiché si auspica una graduale diminuzione del traffico carrabile (dovuto all'aumento della mobilità "lenta" o "dolce" derivante dalla realizzazione della ciclovia, che verrà ipoteticamente utilizzata anche per gli spostamenti locali e non solo dai turisti).

Per quanto attiene l'inquinamento acustico, durante la fase di cantiere verrà effettuata una verifica, delle emissioni acustiche derivanti dalle macchine operatrici utilizzate per le attività di realizzazione delle opere; in ragione delle caratteristiche di quest'ultime, non si prevedono lavorazioni o mezzi particolarmente rumorosi e, in ogni caso, le lavorazioni avranno una durata temporale limitata, pertanto il rumore si considera di tipo transitorio. Le lavorazioni saranno effettuate nel periodo diurno.

In fase di esercizio per la ciclovia TRILIVE non si prevede nessun tipo di inquinamento acustico derivanti dalla sua fruizione. Inoltre, i flussi in fase di esercizio non generano incrementi delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) in atmosfera in quanto si tratta di una ciclovia ad uso esclusivo delle biciclette, vietata ai mezzi motorizzati. Come accennato in precedenza, infatti, le emissioni di questo inquinante sono previste in riduzione, soprattutto se l'opera venisse utilizzata anche da utenti locali per gli spostamenti quotidiani.

Dal punto di vista dell'inquinamento luminoso non si ravvisano problematiche legate alla fase di cantiere, in quanto i lavori vengono svolti nelle ore diurne.

6.4. Paesaggio e patrimonio storico-architettonico

Il paesaggio è una delle componenti ambientali di maggior qualità dell'area vasta nella quale si realizzerà la ciclovia TRILIVE. Gli interventi previsti dal progetto non introducono modificazioni morfologiche in grado di cambiare la percezione dei luoghi e una delle idee di base del progetto si fonda sulla valorizzazione delle aree in cui transita, pertanto del paesaggio limitrofo al tracciato. La ciclovia si snoda all'interno di tre ambiti paesaggistici individuati dagli strumenti urbanistici sovraordinati: l'ambito di paesaggio del Carso e della costiera orientale, l'ambito di paesaggio della laguna e costa e l'ambito di paesaggio della bassa pianura friulana e isontina.

L'ambito di paesaggio del Carso e della costiera orientale è caratterizzato da alcune componenti che indubbiamente ne motivano la sua configurazione: da un lato l'altopiano carsico e dall'altro la costiera che si distende da Sistiana fino a Muggia. L'ambito comprende il Carso vero e proprio, così viene definito per distinguerlo rispetto alle altre aree carsiche della regione friulana, che si articola in altopiani di modesta altitudine che interessano un'area transfrontaliera che trova il suo margine a settentrione nel corso del fiume Vipacco e a mezzogiorno nella scarpata che rapidamente conduce al Golfo di Trieste e quindi al Mare Adriatico.

La costa, invece, si caratterizza per la presenza di un profilo di natura calcarea frammista a formazioni marnoarenacee, a strapiombo sul mare, del tipo a falesia.

Il sistema insediativoterritoriale è strettamente legato alla presenza di Trieste che si identifica per essere l'unico sistema insediativo polare di scala metropolitana e transnazionale della regione che presenta sia nuclei storico monumentali che strutture insediative contemporanee basate su elementi tipicamente urbani accentrati che e altri di natura lineare legati alla grande viabilità e al fronte portuale. L'altopiano

carsico invece è caratterizzato dalla permanenza dei tipici nuclei rurali segnati da basse densità e da architetture spontanee frutto della natura dei luoghi e degli originali aspetti storico culturali.

L'ambito lagunare comprende la laguna di Marano e di Grado, una cintura perilagunare e la costa fino alle foci del Timavo e risulta omogeneo sia dal punto di vista geomorfologico che ambientale-ecologico. La presenza in quest'area di quattro Riserve naturali regionali e d'importanti ed estese aree inserite all'interno di rete Natura 2000 sia come Zone di Protezione Speciale (ZPS) che Zone Speciali di Conservazione (ZSC) conferiscono all'intero ambito una grande valenza ambientale che ha costituito uno dei criteri forti per la sua delimitazione che include anche la porzione rivierasca dei comuni peri-lagunari.

Il particolarissimo territorio tra acqua e terra comprende le due principali stazioni balneari regionali: Lignano Sabbiadoro, di recente sviluppo e Grado che invece testimonia l'antica territorializzazione di queste terre. Entrambi i poli sono riconducibili al sistema insediativo caratteristico dei poli turistici del litorale fortemente

polarizzato e densamente abitato con un uso intensivo del territorio in funzione del turismo balneare, mentre le porzioni di pianura retrocostiera sono state interessate da diffusi processi di bonifica con i tipici elementi costituiti da canali, idrovore, strade poderali e da un edificato sparso funzionale alla vocazione rurale dell'area. L'ambito della bassa pianura friulana e isontina può essere identificato con il termine "Bassa friulana", che rappresenta una entità storicamente presente nella suddivisione geografica del territorio regionale e pure nel sentire identitario e culturale delle popolazioni friulane. I limiti dell'ambito tradizionalmente si riconoscono ad ovest nel basso corso del Tagliamento, mentre a est, in questo caso, si prolunga a comprendere anche la porzione di pianura oltre il corso dell'Isonzo fino a i piedi delle alture carsiche; a settentrione il confine è quello segnato dalla linea delle risorgive, parallela alla Stradalta, e a meridione si spinge a lambire la prima fascia pedelagunare.

Un vasto territorio che ha una forte omogeneità data dalla natura dei terreni che si riconoscono in quelli tipici della pianura alluvionale, segnati longitudinalmente dalla fascia del conoide dell'ampio corridoio fluviale del basso corso del Torre-Isonzo. Terre dove convivono pregevoli aspetti ambientali che danno vita a ben dodici Zone Speciale di Conservazione legate sia alla presenza delle risorgive, ma pure alla significativa esistenza di relitti dei boschi planiziali e alla foce dell'Isonzo.

La presenza di due città di fondazione quali la romana Aquileia, Patrimonio Mondiale Unesco, e la novecentesca Torviscosa, danno senso alla territorializzazione che ha visto il susseguirsi di profonde azioni antropiche che vanno dalla centuriazione, ancor oggi in parte leggibile nella trama territoriale, alle bonifiche che dalle epoche storiche si sono susseguite in continuità fino ai giorni nostri.

Il percorso non crea interferenza al patrimonio incontrato, anzi, la ciclovia TRILIVE contribuirà alla loro valorizzazione. Gli interventi nel complesso risultano coerenti con il contesto in cui vengono inseriti e ammissibili fatto salvo, comunque, l'ottenimento dei pareri e/o delle autorizzazioni degli Enti competenti.

6.5. Indicazioni per la progettazione definitiva

Per la successiva fase di progettazione definitiva, al fine di conseguire il rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica laddove prevista, sarà necessario verificare puntualmente la compatibilità degli interventi rispetto alle prescrizioni d'uso del Piano Paesaggistico della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, approvato con Decreto del Presidente della Regione nell'aprile 2018 ed efficace dal 10 maggio dello stesso anno.

In particolare i seguenti elaborati del PPR (consultabili e scaricabili al seguente indirizzo web: <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA21/#id11>):

- All. 22 Relazione metodologica Schede dei beni dichiarati di notevole interesse pubblico con l'individuazione degli "ulteriori contesti";
- All. 23 a) Comune di Aquileia. Parco de Ritter;
- All. 24 b) Comune di Aquileia. Zone Centenara, San Marco Belvedere;
- All. 30 h) Comune di Duino Aurisina;
- All. 34 l) Comuni di Monfalcone e Doberdò del Lago. Zona a nord del Lisert;
- All. 37 o) Comune di Muggia;
- All. 38 p) Comuni di Muggia e San Dorligo della Valle. Zona dei Laghetti delle Noghere;
- All. 42 t) Comune di San Dorligo della Valle;
- All. 43 u) Comune di San Giorgio di Nogaro. Parco Vucetich;

- All. 52 dd) Comune di Trieste – Aree paesaggistiche del Carso;
- All. 53 ee) Comune di Trieste. Aree paesaggistiche del flysch sottostanti il ciglione carsico;
- All. 54 ff) Comune di Trieste- Città;
- All. 76 E2. Scheda della Rete dei Beni culturali;
- All. 77 Allegato Schede dei Beni culturali di Livello 3 ed elenco beni di livello 2.

6.6. Salute pubblica e sicurezza

Riferimenti normativi

Europea:

- Libro Bianco - Un impegno comune per la salute: Approccio strategico dell'UE per il periodo 2008-2013 n. 630 COM(2007)
- Secondo Programma d'azione comunitaria in materia di salute (2008-2013) - Decisione 1350/2007/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

Nazionale:

- Decreto 31 maggio 2016, n. 142. Regolamento recante aggiornamento al decreto del Ministro della sanità 21 marzo 1973 concernente la «Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale», limitatamente agli oggetti di cellulosa rigenerata. (16G00154) (GU n.173 del 26-07-2016)
- Decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502 "Riordino della disciplina in materia sanitaria".

Regionale:

- Legge regionale 16 ottobre 2014, n. 17 (Riordino dell'assetto istituzionale e organizzativo del Servizio sanitario regionale e norme in materia di programmazione sanitaria e sociosanitaria).
- Legge regionale 11 novembre 2013, n. 17 (Finalità e principi per il riordino dell'assetto istituzionale e organizzativo del Servizio sanitario regionale).

Gli effetti della realizzazione di una ciclovia sulle componenti legate alla salute pubblica e alla sicurezza sono considerati nulli o trascurabili, anche perché percepiti positivamente dalla popolazione e dai fruitori in quanto generatrice di una serie di interventi con effetti positivi sul territorio ove viene realizzata.

Relativamente alla salute pubblica, si ritiene che la ciclovia TRILIVE avrà ripercussioni positive poiché potenzialmente ha effetti positivi sulla componente atmosfera del territorio e sulla salubrità degli abitanti. Come già descritto in precedenza, la ciclovia rappresenterà un ulteriore servizio/infrastruttura per l'utenza locale, oltre che per quella turistica legata alla mobilità lenta, contribuendo ad una possibile riduzione delle emissioni inquinanti, in particolare della anidride carbonica (CO₂), con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e pertanto del benessere generale.

6.7. Aspetti socio-economici

Uno dei principali vantaggi del cicloturismo è rappresentato dal modo nel quale la spesa del turista/fruitor viene distribuita sul territorio; vengono infatti alimentate economie sparse che solitamente non rientrano nel turismo tradizionale. Nel caso della ciclovia TRILIVE, si pensi ad esempio alla differenza turistica tra il litorale e la zona balneare e il territorio nell'entroterra.

Le ricadute economiche di un progetto come la ciclovia TRILIVE sono a vantaggio di un territorio molto più ampio di quello fisicamente attraversato dall'infrastruttura stessa, perché il cicloturista è rappresenta un

modello di “cliente” diverso dal turista stanziale; il cicloturista dal punto di vista dei consumi, infatti, si differenzia dal classico turista e ha tipologie di spese molteplici (ad esempio ristoro, vitto e alloggio, visite a beni culturali e paesaggistici, acquisto di prodotti tipici locali, attrezzatura sportiva e servizi di assistenza ai mezzi su due ruote).

Potenzialmente le infrastrutture ciclabili come quelle di progetto rappresentano una opportunità economica importante in quanto sono fonti di ricavi per tutte le attività già presente, ed eventualmente quelle che si svilupperanno a seguito della realizzazione dell’opera, funzionali a soddisfare le esigenze del cicloturismo. L’impatto può pertanto essere positivo anche in termini di occupazione prodotta e non solo dall’indotto economico in grado di generare.

7. TIPOLOGIA DELLE OPERE, PARERI E PERMESSI

I lavori in questione sono riconducibili alla definizione di realizzazione di piste ciclabili con annesse aree a servizi e supporto della fruizione. Il tracciato della ciclovia TRILIVE attraversa un territorio, quello della Regione Friuli Venezia Giulia, denso di vincoli e di beni tutelati, prevedendo interventi che, come già anticipato nella descrizione delle componenti, nella maggior parte dei casi generano interferenze non significative, in quanto la ciclovia li interessa spesso in maniera marginale e comunque transitoria.

Diversi tratti della ciclovia TRILIVE interessano aree, a diverso titolo, vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004, sarà pertanto necessario procedere alle richieste per ottenere le autorizzazioni di carattere paesaggistico da parte degli Enti preposti. L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli che legittimano l'intervento urbanistico - edilizio.

Altre componenti ambientali di interferenza del progetto, alle diverse scale, sono:

- Idrologia e idraulica: andranno coinvolti per pareri e/o autorizzazioni Enti quali Autorità di Bacino, Genio civile, Consorzi di Bonifica, ecc;
- Geologia e geotecnica: in alcune porzioni del tracciato della ciclovia le opere ricadono in area di vincolo idrogeologico (andrà verificato l'iter autorizzativo: opere per le quali è necessaria l'autorizzazione/opere per le quali è sufficiente la comunicazione);
- Riserve, aree protette, Rete Natura 2000, aree boscate: andranno interpellati i relativi Enti Parco, i Carabinieri Forestali e gli altri eventuali Enti competenti in materia di foreste.

Bisognerà, inoltre, ottenere anche le seguenti autorizzazioni: Valutazione di incidenza Ambientale per le porzioni del tracciato interferenti con i Siti della Rete Natura 2000, eventuali Autorizzazioni in materia forestale e le Autorizzazioni in materia idraulica.

Sarà, poi, necessario ottemperare alla raccolta di pareri e autorizzazioni da parte di altri soggetti che, pur non essendo strettamente legati agli aspetti di carattere ambientale e paesaggistico, sono tenuti a esprimersi sulle componenti della mobilità relativamente alla nuova infrastruttura, quali:

- in materia di viabilità di competenza regionale o provinciale;
- di competenza comunale preordinati all’approvazione del progetto sotto il profilo urbanistico;
- Ferrovie dello Stato in caso di interferenza con le infrastrutture ferroviarie;
- Enti gestori in caso di interferenza con le infrastrutture tecnologiche;
- Eventuali procedure per bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici;
- per gli ambiti demaniali eventuali altri pareri finalizzati alla fattibilità delle opere di competenza delle P.A. o degli Enti preposti alla gestione delle competenze in tali ambiti.

Vista la complessità e l'elevato numero dei pareri autorizzativi, appare necessario effettuare Conferenze di Servizi per poter far partecipare ad un unico tavolo tutti gli Enti che possono eventualmente interfacciarsi nell'emissione dei pareri stessi.

Dalle analisi effettuate in questo Studio di Prefattibilità Ambientale e per i livelli di approfondimento di competenza della fase progettuale di fattibilità tecnico-economica, la proposta di progetto, come descritta nella Relazione illustrativa e parzialmente in questa relazione, si ritiene compatibile dal punto di vista ambientale.

Lo studio dei potenziali impatti con le componenti ambientali, che dall'analisi eseguita appaiono nulle, di bassa entità e/o trascurabili (e comunque legati alle attività di cantiere, quindi di tipo temporaneo e reversibile) potranno essere approfonditi in sede di progetto definitivo ed esecutivo, prevedendo eventuali interventi di mitigazione e compensazione.

8. CRITERI E MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE

La realizzazione di un itinerario ciclabile rappresenta una occasione per mettere in rete le componenti di pregio quali quella ambientale, paesaggistica, culturale e artistica di un territorio, oltre che una opportunità economica in grado di alimentare le filiere commerciali e turistico-ricettive presenti nel territorio, funzionando da volano per l'aumento delle attività stesse.

Il Progetto TRILIVE, sotto il profilo della sostenibilità ambientale, persegue i seguenti obiettivi fondamentali:

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

Si ritiene che gli interventi non alterino la percezione dei luoghi e pertanto non li trasformino, come già accennato più volte in precedenza, anzi, attivando sinergie e potenzialità esistenti nel territorio

Per quanto riguarda l'inserimento del progetto nel territorio, la Ciclovia TRILIVE attraversa il FVG passando dal territorio di Muggia, al confine con la Slovenia, scendendo verso Trieste, attraversando sia la zona perilagunare e lagunare, rientrando nell'entroterra, per terminare nel territorio comunale di Lignano Sabbiadoro. Il territorio attraversato, pertanto, si dipana tra la linea di costa e l'altopiano carsico, per poi proseguire in zone pianeggianti nella Bassa friulana, tra il fiume Tagliamento e il ciglione carsico e tra la fascia delle risorgive e la gronda perilagunare fino a quello lagunare; lungo il tracciato si incontrano un serie di paesaggi modellati dalle varie epoche storiche che si sono susseguite, si va dai siti archeologici di Muggia e Aquileia, sito UNESCO, numerose ville storiche e beni architettonici e storico-culturali, per arrivare alle zone naturalistiche quali la laguna di Marano e di Grado che ricomprendono Riserve naturali regionali e importanti aree che rientrano nella Rete Natura 2000 già citata in precedenza.

L'alta concentrazione di valori territoriali evidenzia la rilevante presenza di vincoli e tutele di vario tipo, come si può evincere nell'elaborato "F08FVG0UR00100GA-Studio preliminare di inserimento urbanistico e vincoli".

Tutti gli elementi della progettazione concorrono alla definizione di un'immagine coordinata con l'obiettivo di conferire identità e riconoscibilità alla ciclovia TRILIVE, nel suo tracciato complessivo che comprende anche la Regione del Veneto, che deve essere intesa non solo come un tracciato ciclabile, ma come una vera e propria infrastruttura di paesaggio. Gli interventi dovranno, quindi, far riferimento a un codice generale valido per tutto il tracciato costituito da materiali, tecniche costruttive, arredi urbani e segnaletica, per la definizione di un carattere unico e riconoscibile di immediata lettura per l'utenza.

I materiali utilizzati saranno compatibili con il territorio attraversato. Sarà preferito l'utilizzo dell'acciaio verniciato e protetto (prossimità contesti marini) per i manufatti e parapetti.

L'inserimento delle opere d'arte sarà rispettoso dei manufatti esistenti preferendo schemi statici con impalcato a via di corsa inferiore per minimizzare l'interferenza con i corsi d'acqua

8.1. Criteri Ambientali Minimi (CAM)

I CAM Criteri Ambientali Minimi sono requisiti ambientali, sociali ed economici definiti dal Ministero dell'Ambiente, allo scopo di indirizzare la Pubblica Amministrazione verso un uso razionale dei consumi e degli acquisti, individuando la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale. Il Codice degli Appalti - D. Lgs. 50/2016 - ha reso obbligatoria l'applicazione dei CAM in tutte le stazioni appaltanti. Quest'obbligo garantisce che la politica nazionale possa ridurre gli impatti ambientali e promuovere modelli di produzione e di consumo più sostenibili, compatibili con l'economia circolare.

Per ogni categoria di CAM sono riportate le normative di riferimento ambientale, sono fornite tutte le indicazioni sulle procedure di esecuzione delle gare di appalto ed è descritto l'approccio da seguire per la definizione dei Criteri Ambientali Minimi.

Il PAN GPP rinvia ad appositi decreti emanati dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, l'individuazione dei CAM per gli acquisti e le forniture relativi a ciascuna delle seguenti "categorie merceologiche":

- arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
- edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade)
- gestione dei rifiuti urbani e assimilati
- servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano)
- servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)
- elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)
- prodotti tessili e calzature
- cancelleria (carta e materiali di consumo)
- ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti)
- servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)
- trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile)

Oggi i CAM in vigore sono 18; tra questi, quelli applicabili, parzialmente o per comparazione, al progetto della ciclovia TRILIVE, sono i seguenti:

- Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde (approvato con DM n. 63 del 10 marzo 2020, in G.U. n.90 del 4 aprile 2020)

- Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017);
- Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica (approvato con DM 27 settembre 2017, in G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
- Affidamento servizi energetici per gli edifici, servizio di illuminazione e forza motrice, servizio di riscaldamento/raffrescamento (approvato con DM 7 marzo 2012, in G.U. n.74 del 28 marzo 2012);
- Acquisto di articoli per l'arredo urbano (approvato con DM 5 febbraio 2015, in G.U. n. 50 del 2 marzo 2015);
- Affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, acquisto di ammendanti, piante ornamentali, impianti di irrigazione (approvato con DM 13 dicembre 2013, in G.U. n. 13 del 17 gennaio 2014);
- Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde (approvato con DM n. 63 del 10 marzo 2020, in G.U. n.90 del 4 aprile 2020).

Si fa presente che sono in corso di definizione o revisione i CAM relativi alle seguenti categorie:

- Arredo urbano (revisione DM 5 febbraio 2015 "Acquisto di articoli per l'arredo urbano" in GU n. 50 del 02/03/2015)
- Servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione e manutenzione di strade (nuovo)

La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della Pubblica Amministrazione.

Nel caso del progetto della ciclovia TRILIVE la loro applicazione consentirà, ad esempio, di ridurre il consumo di risorse naturali non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti, di garantire l'impiego di materiali a rilascio nullo di sostanze nocive, di garantire l'adozione di materiali dal basso impatto ambientale e, in generale, di definire soluzioni tecniche che rendano agevole la manutenzione.

9. VALUTAZIONE DELLA PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

Mediante le informazioni desumibili dagli strumenti di piano e dai dati ambientali, di seguito si considerano gli impatti derivanti dall'applicazione delle previsioni progettuali. Data la tipologia dell'opera si ritiene che la realizzazione dell'intervento, accompagnata da una regolare manutenzione, sia in grado di favorire il potenziamento della viabilità lenta del territorio interessato comportando sicuramente un miglioramento della salute dei cittadini e dell'ambiente escludendo significativi impatti negativi nella "fase di esercizio". L'incremento della mobilità ciclabile infatti, nonché l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo, risulta sicuramente vantaggioso sia in termini di risparmio energetico individuale, sia in termini di efficienza energetica, sia per quanto attiene agli impatti ambientali. Considerando inoltre il fatto che il percorso ciclabile previsto da progetto sarà parte di una rete ciclabile a più vasta scala territoriale, l'opera assume una rilevante importanza strategica, non solo dal punto di vista della sostenibilità ambientale e della salute dei cittadini, ma anche dal punto di vista della valorizzazione turistica del territorio. Si suppone, quindi, che il potenziale incremento di afflusso turistico che tale opera sarà in grado di generare porterà un generale miglioramento della qualità della vita e inciderà positivamente a livello socio-economico.

L'intervento risulta compatibile e coerente con gli elaborati costituenti i piani territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale. In generale l'intervento previsto, non determina rispetto alle componenti ambientali aria, rumore, paesaggio, alcun impatto negativo rispetto alla situazione esistente. Infatti,

relativamente a tali componenti, non si riscontrano effetti negativi in quanto, come già sottolineato, il progetto migliora significativamente l'accessibilità, incentivando una modalità di fruizione del territorio compatibile con l'ambiente senza alterare lo stato attuale dei luoghi. Oltretutto l'opera in esame si sviluppa in buona parte su infrastruttura viaria esistente non prevedendo l'introduzione nel contesto paesaggistico ed ambientale analizzato di elementi estranei alla situazione originaria, se non elementi migliorativi della qualità e della sicurezza viabilistica.

Di conseguenza si può affermare che l'intervento non contribuisce in alcun modo a una frammentazione del paesaggio dal punto di vista percettivo né avrà un impatto significativo per quanto riguarda l'aumento di disturbo antropico. Particolare attenzione è stata posta sulle componenti idrico, suolo e sottosuolo di cui le relazioni idraulica e idrologica e quella sugli aspetti geologici e sismici forniscono opportuni approfondimenti. Dalla "Relazione sugli aspetti idraulici ed idrologici" del progetto (elab. F.06.FVG.0.ID.001.00.F.A_Relazione sugli aspetti idraulici e idrologici) si evince che l'intervento rispetta il principio dell'invarianza idraulica: l'impatto delle superfici aggiuntive in conglomerato bituminoso è bilanciato dai volumi di invaso costituiti dai fossi laterali e dall'inserimento di vasche di accumulo in punti critici del tracciato.

Trattandosi prevalentemente di contesto urbano, la gestione delle acque meteoriche è affidata a sistemi di captazione e collettamento già connessi alla fognatura esistente o in supporto alla stessa in caso di criticità/insufficienza della rete esistente.

Il ruscellamento dell'intero piano ciclabile è diretto verso fosso di collettamento dei contributi, posto a servizio della pista, evitando lo scarico diretto dei contributi nel corso d'acqua principale, al fine del rispetto del principio di invarianza idraulica.

Per quanto attiene le corsie ciclabili laterali e la corsia carrabile bidirezionale, la raccolta delle acque meteoriche è garantita dalla realizzazione di scoline poste al piede della piattaforma viabile, laterali a ciascun senso di marcia, in modo del tutto analogo alla tipologia costruttiva I.

Per quanto concerne i nuovi ponti ciclabili di attraversamento dei fiumi, il progetto si pone nelle condizioni di rispettare le seguenti indicazioni:

- in linea con le prescrizioni tecniche vigenti in materia, le nuove passerelle dovranno garantire il rispetto di un franco idraulico di almeno 1.50 m rispetto alla piena di progetto (TR 200 anni);
- le passerelle in affiancamento saranno poste a valle dei manufatti presenti, rispettando le quote d'impalcato esistenti, dimostrando che l'inserimento dell'opera non andrà ad aggravare le condizioni attuali in fase di piena;
- qualora non sia possibile porsi nelle condizioni di cui al punto precedente, prevedere la predisposizione di piste/piazzole di carico a valle del ponte esistente per il deposito del materiale in fase di piena.

In fase di cantiere saranno esclusi possibili effetti negativi attraverso l'applicazione di adeguate misure di mitigazione/attenuazione in fasi operative successive con analisi specifiche. Come meglio descritto nella relazione sugli aspetti geologici e sismici, nei casi di criticità geomorfologica, la progettazione degli interventi dovrà prendere in considerazione le condizioni geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche del sito nonché le caratteristiche geotecniche dei terreni (a seguito di idonee indagini geotecniche) e dovranno seguire gli Standard minimi metodologici previsti dalle Linee Guida NCT per la redazione di Relazioni Geologiche e Relazioni Geotecniche dell' Ordine dei Geologi della Regione Friuli Venezia Giulia.

Vista la natura degli interventi in progetto, che richiedono alcuni scavi o movimentazione terra per la realizzazione delle opere, è ragionevole ipotizzare vi sia il rischio di interferenza archeologica. Per tutti gli approfondimenti relativamente ai livelli di interferenza archeologica si rimanda alla specifica Verifica

preventiva dell'interesse archeologico (F09FVG0AR00100FA-Verifica preventiva dell'interesse archeologico - relazione preliminare).

In generale il progetto non provocherà effetti di tipo cumulativo in quanto l'estensione spaziale dei potenziali effetti risulta, comunque, limitata allo specifico ambito d'intervento.

Si evidenzia inoltre che:

risultano necessarie le autorizzazioni e i pareri precedentemente citati;

al momento attuale si presume che non risultino necessarie misure di mitigazione ambientale; la stesura della relazione paesaggistica di cui al DPCM 12/12/2005 inquadrerà in modo puntuale gli eventuali interventi necessari a mitigare le opere di progetto.

le soluzioni progettuali proposte sono già state utilizzate in altre aree vincolate per le caratteristiche intrinseche ed i vantaggi di seguito elencati:

- minor conferimento materiali in discarica, con conseguente vantaggio sia economico sia per l'ambiente;
- minor apporto di volumi di materia prima, con conseguente riduzione del transito di mezzi sulla viabilità locale, minor danneggiamento della rete viaria esistente e minor emissione di sostanze nocive nell'ambiente;
- aumento della capacità portante della sovrastruttura stradale;
- aumento del grado di resistenza all'usura dello strato superficiale;
- aumento del grado di impermeabilizzazione del pacchetto stradale con conseguente aumento della vita utile della struttura;
- facilità e riduzione dei costi di manutenzione.

E' stata eseguita una analisi dell'ambiente potenzialmente interessato dalle opere e delle trasformazioni che saranno generate dalle azioni necessarie alla realizzazione degli interventi tenendo conto anche dello stato attuale dei luoghi, in particolare dei sedimi ciclabili interessati e dei contesti di paesaggio attraversati (urbano, perturbano, rurale, naturale, lagunare, costiero, fluviale, ecc), al fine di identificare gli effetti sulle componenti ambientali e le eventuali misure di mitigazione necessarie.

Per quanto attiene le trasformazioni dei luoghi previste a seguito della realizzazione della ciclovia TRILIVE FVG, in questa fase si sono ipotizzati tre livelli, così riassumibili:

trasformazione nulla o trascurabile:

trasformazione media

trasformazione alta

La trasformazione nulla o trascurabile è stata ipotizzata per i tratti di pista esistente, nei quali si vanno a migliorare le condizioni di sicurezza (ad esempio con inserimento di cartellonistica tesa a rallentare la velocità dei mezzi a motore o a segnalare la presenza della pista ciclabile).

Analizzando gli interventi e le opere previste nei tre tronchi della ciclovia TRILIVE FVG la trasformazione nulla o trascurabile interessa circa il 6,8% del tracciato.

La trasformazione media è stata ipotizzata per i tratti di pista nei quali sono previsti interventi di riqualificazione e allargamenti della sede stradale o sedime esistente, che comportano anche altre lavorazioni, quali ad esempio lo spostamento di recinzioni esistenti e l'inserimento di cartellonistica informativa.

Analizzando gli interventi e le opere previste nei tre tronchi della ciclovia TRILIVE FVG la trasformazione media interessa circa il 57,2% del tracciato.

La trasformazione alta è stata ipotizzata per i tratti di pista di nuova realizzazione, per la realizzazione di tratti a sbalzo, per le nuove opere d'arte (passerelle, ecc).

Analizzando gli interventi e le opere previste nei tre tronchi della ciclovia TRILIVE FVG la trasformazione alta interessa circa il 36% del tracciato

Di seguito si riportano le sintesi degli impatti potenziali per le componenti analizzate.

I potenziali impatti con l'ambiente idrico

Gli impatti potenziali con l'ambiente idrico sono determinati sostanzialmente dal runoff stradale e dallo sversamento accidentale di sostanze inquinanti in caso di incidenti (spinoff). Si dovranno attuare tutte le precauzioni atte ad evitare sversamenti accidentali per evitare inquinamenti delle acque superficiali e sotterranee. Per quanto riguarda l'aspetto idraulico dei corsi d'acqua si rimanda alla relazione sugli aspetti idraulici e idrologici (elab. F06FVG0ID00100FA-Relazione sugli aspetti idraulici e idrologici), di cui si sono riassunte alcune considerazioni nelle pagine precedenti.

I potenziali impatti con suolo e sottosuolo

Dalla relazione sugli aspetti geologici e sismici di progetto, si evince che la descrizione delle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e di pericolosità geologica, naturale e sismica del territorio interessato dalla nuova ciclovia, ha portato ad evidenziare la presenza di una serie di problematiche geologico – tecniche che devono essere adeguatamente valutate nelle successive fasi progettuali.

Le criticità geologico – tecniche da approfondire, per una corretta progettazione degli interventi sono:

- Presenza di terreni caratterizzati da scadenti proprietà geotecniche (argille, argille organiche compressibili etc.);
- Presenza di ammassi rocciosi fratturati e molto fratturati incombenti il tracciato;
- Potenziali fenomeni di amplificazione sismica locale con potenziale liquefazione dei terreni;
- Presenza di falda freatica molto superficiale, a volte coincidente con il piano campagna;
- Aree caratterizzate da difficoltà di drenaggio e/o soggette a fenomeni di esondazione;
- Invarianza Idraulica;
- Zone caratterizzate da opere esistenti (arginature) danneggiate e/o in precario stato di conservazione;
- Attraversamenti di opere viarie e/o corsi d'acqua con opere di significativa importanza.

La Progettazione di nuove opere e/o la Progettazione degli interventi dovranno prendere in considerazione le condizioni geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche del sito nonché le caratteristiche geotecniche dei terreni a seguito idonee indagini geotecniche e le relative Relazioni Geologiche dovranno seguire gli Standard minimi metodologici previsti dalle Linee Guida NCT per la redazione di Relazioni Geologiche e Relazioni Geotecniche dell' Ordine dei Geologi della Regione Friuli Venezia Giulia.

Per maggiori dettagli e informazioni si rimanda allo specifico elaborato F05FVG0GS00100FA-Relazione sugli aspetti geologici e sismici.

Per maggiori dettagli relativamente ai livelli di interferenza archeologica delle opere progettuali, si rimanda alla specifica Verifica preventiva dell'interesse archeologico (F09FVG0AR00100FA-Verifica preventiva dell'interesse archeologico - relazione preliminare).

I potenziali impatti con la vegetazione e l'uso del suolo

Per la realizzazione delle opere inerenti la ciclovia TRILIVE, in alcuni tratti, si dovranno andare a rimuovere alcune specie vegetali prevalentemente invasive, che si inseriscono ai margini delle viabilità esistenti. Dall'analisi eseguita nella fase di studio di fattibilità tecnico-economica si presume che l'impatto complessivo delle opere sulla vegetazione esistente, da un punto di vista quantitativo e qualitativo, sia da ritenersi trascurabile. Tale analisi sarà oggetto di approfondimento nella successiva fase progettuale (progettazione definitiva).

I potenziali impatti con la fauna

In base ai dati disponibili e dall'esame del progetto di fattibilità tecnico ed economico si può ipotizzare un impatto relativamente modesto sull'attuale popolamento faunistico delle zone attraversate. Gli interventi di progetto, infatti, non alterano i potenziali habitat in grado di ospitare le comunità faunistiche, se non transitoriamente durante la fase di cantiere. Nelle successive fasi progettuali bisognerà approfondire se nel tracciato sussistono corridoi principali di transito della fauna terricola che potrebbero venire interrotti dalla realizzazione delle opere. Tale analisi verrà eseguita con la redazione dello Studio di Incidenza Ambientale (ai sensi della D.G.R. 11 luglio 2014, n. 1323).

I potenziali impatti con il paesaggio

La prima analisi sull'assetto del paesaggio ha messo in evidenza che le opere di progetto si inseriscono nel territorio dei comuni interessati e nei pressi delle aree fluviali e costiere/lagunari senza alterare la percezione dei luoghi, in quanto si tratta di opere infrastrutturali che non alterano lo stato dei luoghi. Nei successivi livelli di progettazione si approfondirà tale analisi attraverso la richiesta di Autorizzazione paesaggistica.

Gli impatti del cantiere

Si forniscono di seguito alcune considerazioni relative alla fase di cantierizzazione del progetto, congiuntamente ad altre di carattere generale per ciò che concerne l'utilizzo delle risorse per la realizzazione delle opere.

Nel caso in esame gli impatti potenziali possono essere ricondotti ad alcune delle lavorazioni necessarie nei luoghi più sensibili, in particolare in ambito lagunare e fluviale. Le attività che potrebbero dare origine a fenomeni di impatto, che saranno comunque di natura limitata, temporanea e reversibile, sono principalmente: scavi, riporti e movimenti di materia in genere, movimentazione mezzi di cantiere e trasporto di materiali e la realizzazione fondazioni, sottofondazioni e lavorazioni di approccio alle opere d'arte maggiori.

L'incidenza dei suddetti impatti è certamente differente in funzione dei contesti in cui gli stessi possono verificarsi, nel caso del tracciato della ciclovia TRILIVE, come già descritto in precedenza, bisognerà porre particolare attenzione ai contesti ambientali di particolare importanza come i siti della Rete Natura 2000, SIC (ZSC) e ZPS.

Si ritiene, pertanto, che le misure di mitigazione possano essere sintetizzate come di seguito:

adozione di accorgimenti e dispositivi di sicurezza atti ad assicurare una corretta gestione ambientale del cantiere (specificati anche nel POS);

implementazione di un eventuale piano di monitoraggio ambientale in fase di cantiere per le lavorazioni svolte all'interno di aree naturali protette (Rete Natura 2000).

Le misure di mitigazione ambientale verranno delineate con maggior dettaglio nella fase di progettazione definitiva, in particolare nello Studio di Incidenza Ambientale.

Le mitigazioni in fase di cantiere relativamente a polvere, rumori, vibrazioni, inquinamento del suolo e delle acque potranno comprendere l'installazione, in caso di necessità particolari, di protezioni acustiche, l'impermeabilizzazione di siti che ospitano depositi e lavorazioni pericolose, la pulizia dei mezzi d'opera e, in generale, l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili al fine della riduzione degli impatti.

In generale la dimensione degli interventi e la tipologia delle diverse opere non fanno prevedere la necessità di consistenti impianti fissi di cantiere.

Marzo 2022