

localizzazione

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE
COMUNE DI VENZONE

tavola

D.01



committente

COMUNITÀ DI MONTAGNA DEL GEMONESE

lavoro

**ESTENSIONE TRATTI CICLABILI NEL COMPENSORIO DEL GEMONESE,
 TRATTO DI COLLEGAMENTO TRA GEMONA E PORTIS DELLA CICLOVIA FVG 1
 - LOTTI 1 E 2 DI COLLEGAMENTO TRA PORTIS VECCHIA (LOC. S. LUCIA) E
 VIA TAGLIAMENTO IN COMUNE DI VENZONE
 FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

oggetto

scala

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA,
 CRONOPROGRAMMA E QUADRO DI SPESA**

responsabile di progetto

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
 PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

arch. Massimo Fadel

ordine degli architetti
 pianificatori paesaggisti
 e conservatori della
 provincia di Udine
Massimo Fadel
fidel massimo
 albo sez. A/a - numero 1067
 architetto

gruppo di progettazione

PROGETTO INFRASTRUTTURE
 ing. Giuseppe Ligammari

PROGETTO STRUTTURE
 ing. Tiberio Altinier

PROGETTO IMPIANTI
 ing. Maurizio Casoni

GEOLOGIA
 geol. Paola Parente

SICUREZZA
 p.i. Luigi Cacitti

ambito progettuale

S.c.r.l.
 - ingegneria
 - urbanistica
 - ambiente
 - architettura
 - ricerca

Sede
 Via Montereale n. 10/C
 33170 Pordenone

Telefono 0434-21085
 Telefax 0434-520336

E-mail info@coprogetti.it

collaborazione e aspetti specialistici
 arch. Vera Novello

C.C.I.A. PN 19501
 P.IVA 00170010938

data progetto	rev.	data	motivo	riferimenti
Marzo 2026				redatto FDL
				control. FLC
				archivio 2033P_DR01_R0.doc

INDICE

PREMESSA	3
A1. RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA: QUADRO CONOSCITIVO	7
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO DI FATTO	7
1.2 SINTESI STORICA	8
1.3 ATTUALE SITUAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA	15
1.4 Documentazione Fotografica	16
1.5 Infrastruttura ex ferrovia.....	19
1.6 Opere civili.....	19
1.7 Sottoservizi esistenti.....	22
2. ASSETTO PROPRIETARIO	23
A2. RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA: LA PROPOSTA PROGETTUALE	24
3. IL PROGETTO DELLA CICLOVIA ALPE ADRIA E IL TRATTO PORTIS-VENZONE	24
3.1 SCHEDE SINTETICHE: VIA CICLABILE ITALO-AUSTRIACA ALPE ADRIA RADWEG (CAAR)..	25
3.2 ALTERNATIVE DI TRACCIATO.....	28
4. IL PROGETTO: LA CICLOVIA VENZONE – PORTIS	30
4.1 Caratteristiche tecniche generali	32
4.2 Caratteristiche dei singoli tratti della ciclovia	36
4.3 Gli interventi per la realizzazione della ciclovia.....	41
4.4 Gli interventi sulle strutture.....	43
4.4.1 Riparazione dei manufatti esistenti.....	43
4.4.2 Intervento nuove strutture 1 (rampa intersezione SS13 – strada comunale)	44
4.4.3 Intervento nuove strutture 2 (passerella su Via del Campo).....	45
4.4.4 Normative di riferimento	47
4.5 Gli impianti energetici e a rete	48
4.5.1 Impianto di illuminazione e di segnalazione	48
SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO	51
4.6 Bilancio Terre e rocce da scavo.....	52
4.7 Riepilogo dati dimensionali.....	54
5. VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI PROCEDURALI E AMMINISTRATIVI	55

6.	ASPETTI AVENTI RILEVANZA AMBIENTALE	56
6.1	Prevedibili effetti sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini	57
6.2	Valutazione di fattibilità ambientale.....	58
6.3	Gli effetti: prevedibili impatti e prime indicazioni sulle mitigazioni	58
6.4	Verifica d'Incidenza Ambientale.....	61
7.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	63
8.	CRONOPROGRAMMA.....	64
B.	CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO.....	72

PREMESSA

Il presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica per l'“Estensione tratti ciclabili nel comprensorio del Gemonese, tratto di collegamento tra Gemona e Portis della ciclovia FVG 1 – Lotti 1 e 2 di collegamento tra Portis Vecchia (loc. S. Lucia) e Via Tagliamento in Comune di Venzone” ha come obiettivo la definizione di un nuovo assetto fisico e funzionale del sedime della linea ferroviaria da Portis Vecchio a Venzone.

Il progetto si colloca all'interno di un quadro condiviso di politiche territoriali della Comunità di Montagna Gemonese di attuazione in completamento della Ciclovia FVG1 Alpe Adria.

Il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica l'“Estensione tratti ciclabili nel comprensorio del Gemonese, tratto di collegamento tra Gemona e Portis della ciclovia FVG 1 – Lotti 1 e 2 di collegamento tra Portis Vecchia (loc. S. Lucia) e Via Tagliamento in Comune di Venzone” *comprende* tutti gli interventi relativi all'intero sviluppo della ciclovia tra i centri di Portis Vecchio e Venzone.

Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (di seguito PFTE) è stato redatto in ottemperanza al disposto del D.Lgs 36/2023 recante *Codice dei contratti pubblici*, aggiornando e completando quanto definito dal D.Lgs. 50/2016 e del DPR 207/2010 s.m.i. recante *Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*.

Il PFTE è definito al co.6 dell'art. 41 del sopracitato D.Lgs 36/2023 nei termini seguenti:

- a) individua, tra più soluzioni possibili, quella che esprime il rapporto migliore tra costi e benefici per la collettività in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e alle prestazioni da fornire;
 - b) contiene i necessari richiami all'eventuale uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43;
 - c) sviluppa, nel rispetto del quadro delle necessità, tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma;
 - d) individua le caratteristiche dimensionali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare, compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali;
 - e) consente, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa;
 - f) contiene tutti gli elementi necessari per il rilascio delle autorizzazioni e approvazioni prescritte;
 - g) contiene il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti.
- g-bis) nei casi di adozione di metodi e strumenti di gestione informativa digitale, recepisce i requisiti informativi sviluppati per il perseguimento degli obiettivi di livello progettuale e definiti nel capitolato informativo allegato al documento di indirizzo della progettazione.

7. Per le opere proposte in variante urbanistica di cui all'articolo 19 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, il progetto di fattibilità tecnico-economica sostituisce il progetto preliminare e quello definitivo.

I contenuti del PFTE sono definiti dall'Allegato I.7 sezione II art.6 del sopracitato D.Lgs 36/2023 nei termini seguenti:

Articolo 6. – Progetto di fattibilità tecnico-economica.

1. Il progetto di fattibilità tecnico-economica, di seguito «PFTE», costituisce lo sviluppo progettuale della soluzione che, tra le alternative possibili messe a confronto nel DOCFAP, ove redatto, presenta il miglior rapporto tra costi complessivi da sostenere e benefici attesi per la collettività.

2. Il PFTE è elaborato sulla base della valutazione delle caratteristiche del contesto nel quale andrà inserita la nuova opera, compatibilmente con le preesistenze (anche di natura ambientale, paesaggistica e archeologica). A questo fine, nei casi previsti dall'articolo 43 del codice, il PFTE è supportato dall'adozione dei metodi e strumenti di gestione informativa digitale, eventualmente integrati con i sistemi informativi geografici (Geographical Information System – GIS).⁹

3. Durante la fase di progettazione di fattibilità tecnica ed economica sono svolte adeguate indagini e studi conoscitivi (morfologia, geologia, strutture, geotecnica, idrologia, idraulica, sismica, unità ecosistemiche, evoluzione storica, uso del suolo, destinazioni urbanistiche, valori paesistici, architettonici, storico-culturali, archeologia preventiva, vincoli normativi, ecc.) anche avvalendosi di tecnologie di rilievo digitale finalizzate alla definizione di modelli informativi dell'esistente.¹⁰

4. La preventiva diagnostica del terreno, unita alla ricognizione e alla compiuta interpretazione del territorio, consente di pervenire alla determinazione:

a) dell'assetto geometrico-spaziale dell'opera (localizzazione sul territorio);

b) degli aspetti funzionali dell'opera;

c) delle tipologie fondazionali e strutturali (in elevazione) dell'opera medesima;

d) della eventuale interferenza con il patrimonio culturale e archeologico tramite la procedura di verifica preventiva di cui all'Allegato I.8;¹¹

e) delle misure di mitigazione e compensazione dell'impatto ambientale e sui contesti archeologici, ai fini della loro valorizzazione e restituzione alla comunità locale tramite opere di conservazione o dislocazione;

f) di una previsione di spesa attendibile.

5. Il PFTE tiene conto, per quanto possibile, delle caratteristiche orografiche e morfologiche del contesto fisico di intervento, limitando le modifiche del naturale andamento del terreno (e conseguentemente il consumo di suolo e i movimenti terra) salvaguardando, altresì, l'officiosità idraulica dei corsi d'acqua (naturali e artificiali) interferiti dall'opera, l'idrogeologia del sottosuolo e la stabilità geotecnica dei circostanti rilievi naturali e dei rilevati artificiali.

6. Nella redazione del PFTE deve aversi particolare riguardo:

a) alla compatibilità ecologica della proposta progettuale, privilegiando l'utilizzo di tecniche e materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale;

b) alla adozione di provvedimenti che, in armonia con la proposta progettuale, favoriscano la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, concorrendo a preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e promuovendo il patrimonio culturale come motore di sviluppo economico;

c) all'adozione di principi di progettazione bioclimatica e di "sistemi passivi" che consentano di migliorare il bilancio energetico dell'edificio, nell'ottica di una sostenibilità complessiva dell'intervento stesso;

d) all'utile reimpiego dei materiali di scavo (nella qualità di sottoprodotti e/o per interventi di ingegneria naturalistica), minimizzando i conferimenti a discarica;

e) alla valutazione dei costi complessivi del ciclo di vita, inclusivi di quelli di "fine vita";

f) alla ispezionabilità e manutenibilità dell'opera, anche avvalendosi dei metodi e strumenti di gestione

informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43 del codice;

g) all'adozione dei migliori indirizzi per i processi e le modalità di trasporto e stoccaggio delle merci, beni strumentali e personale, funzionali alle fasi di avvio, costruzione e manutenzione dell'opera, privilegiando modelli, processi e organizzazioni certificati.

7. Il PFTE, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla categoria dell'intervento è, in linea generale, fatta salva diversa disposizione motivata dal RUP in sede di DIP, composto dai seguenti elaborati:

a) relazione generale;

b) relazione tecnica, corredata di rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;

c) relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico (articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ed eventuali indagini dirette sul terreno, anche digitalmente supportate tramite la procedura di cui all'Allegato I.8;

d) studio di impatto ambientale, per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, di seguito «VIA»;

e) relazione di sostenibilità dell'opera;

f) rilievi plano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle interferenti nell'immediato intorno dell'opera da progettare;

g) modelli informativi e relativa relazione specialistica, sulla modellazione informativa nei casi previsti dall'articolo 43 del codice;

h) elaborati grafici delle opere, nelle scale adeguate, integrati e coerenti con i contenuti dei modelli informativi, quando presenti;

i) computo estimativo dell'opera;

l) quadro economico di progetto;

m) piano economico e finanziario di massima, per le opere da realizzarsi mediante partenariato pubblico-privato;

n) cronoprogramma;

o) piano di sicurezza e di coordinamento, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri, ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché in applicazione dei vigenti accordi sindacali in materia;

p) in caso di appalto integrato ai sensi dell'articolo 21 del presente allegato, il capitolato informativo nei casi previsti dall'articolo 43 del codice;12

q) piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti;12

r) piano preliminare di monitoraggio geotecnico e strutturale;

s) per le opere soggette a VIA, e comunque ove richiesto, piano preliminare di monitoraggio ambientale;

t) piano particellare delle aree espropriande o da acquisire, ove pertinente.

8. Comma abrogato13

8-bis. I contratti di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, ad esclusione degli interventi di manutenzione straordinaria che prevedono il rinnovo o la sostituzione di parti strutturali delle opere o di impianti possono essere affidati ai sensi dell'articolo 41, comma 5-bis, sulla base di un progetto di fattibilità tecnico-economica costituito almeno dai seguenti elaborati:

a) relazione generale;

b) computo metrico estimativo dell'opera;

c) elenco dei prezzi unitari delle lavorazioni previste;

d) piano di sicurezza e di coordinamento, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei

cantieri, ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché in applicazione dei vigenti accordi sindacali in materia. Stima dei costi della sicurezza.14

A1. RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA: QUADRO CONOSCITIVO

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO DI FATTO

Inquadramento territoriale

L'area interessata dall'infrastruttura è localizzata in comune di Venzone, con **partenza da Portis Vecchio fino a raggiungere via Tagliamento a sud del centro storico di Venzone.**

Stato dei luoghi

L'area interessata dal tracciato della ferrovia dismessa presenta attualmente le caratteristiche di un'area in fase di abbandono, con compresenza di una struttura inutilizzata, edifici abbandonati (ex caselli ed ex stazioni ferroviarie), opere di attraversamento, ponti, gallerie anch'essi abbandonati e con evidenti segni di degrado. Il territorio contiguo si presenta come area incolta in cui la vegetazione ruderale (costituita da rovi, robinia, olmo campestre, ailanto, ecc.) intervallate da limitate formazioni prative è l'elemento predominante. Il tracciato si svolge lungo il sedime della ex ferrovia tra il greto del Tagliamento, la nuova ferrovia e la SS13. L'inizio del tracciato coincide con l'abitato di Portis a circa 2,5 km da stazione di Carnia, mentre la fine si colloca nei pressi della stazione ferroviaria di Venzone, a poca distanza dall'abitato storico di Venzone racchiuso entro le mura.

Nell'ambito dell'area interessata dall'infrastruttura lo stato di abbandono e la conseguente mancata manutenzione ha favorito nel tempo un progressivo degrado delle strutture: traversine, elementi scambiatori, segnaletica, gallerie, ponti, ecc..

Come in tutte queste situazioni da un lato si è determinata nel tempo una crescita naturale della vegetazione sia con introduzione naturale di specie tipiche delle aree limitrofe montane che specie tipiche sinantropiche definendo diversi gradi di ruderalità.

Il degrado delle massicciate ha favorito l'insediarsi di specie sia erbacee sia arbustive, che nel tempo hanno ulteriormente favorito la "disgregazione" dei manufatti stessi. Tra gli arbusti si tratta per lo più di rovi e in minor misura di sanguinella (*Cornus sanguinea*) e robinia (*Robinia pseudacacia*) mentre la componente erbacea proviene da varie tipologie fitosociologiche a vario grado legate a questi ambienti (*Artemisietea*, *Chenopodietea*, ecc.).

Il tratto da Portis Vecchio (quota s.l.m.m 243) a Venzone (quota s.l.m.m 230) vede il percorso mantenersi a quota quasi costante prevalentemente in rilevato.

1.2 SINTESI STORICA

Apertura: 1879 (tratta Gemona Venzone Portis Carnia 1875)

Dismissione tratta Gemona Venzone Portis Carnia per raddoppio: 1990

Attuale Proprietà Ferrovie SP



Ferrovia Pontebbana

- La genesi (1857 - 1872)

L'avvio della progettazione della ferrovia Pontebbana è databile attorno al 1855 quando i Comuni e le Camere di Commercio di Venezia e di Udine affidarono la stesura del progetto di una linea ferroviaria, la "Udinebahn", che avrebbe connesso il capoluogo friulano con Villach, risalendo la pianura e la zona collinare a nord di Udine, percorrendo poi in successione due vallate di Canal del Ferro e Val Canale e superando il valico di Camporosso fino a Tarvisio, in previsione dell'arrivo oramai prossimo della ferrovia in Carinzia. In effetti pochi anni dopo, nel 1864, questa regione dell'Austria meridionale fu raggiunta dalla "Drautalbah" o "linea della valle della Drava" che la Società privata Sudbahn aveva avviato a partire da Marburg (oggi la slovena Maribor) sulla "Meridionale" Vienna-Trieste, quale diramazione per raggiungere le due principali città carinziane, prima Klagenfurt e poi Villach, per quindi proseguire connettendosi alla linea del Brennero.

- Le fasi di costruzione e di avvio (1873-1879)

I lavori sul versante italiano, procedettero speditamente tanto che nel 1875, i primi 30 chilometri fino a Gemona entrarono in esercizio e, per tappe successive, la ferrovia raggiunse Carnia (dicembre 1876) e poi Resiutta (maggio 1877)

-L'attivazione della *Lokalbahn* (1879-1914)

La messa in esercizio della Pontebbana, alla fine del 1879, confermò la sua vocazione di "lokalbahn", cioè di semplice ferrovia locale. Inizialmente non furono attivati neppure servizi viaggiatori diretti transfrontalieri, limitandosi a dei treni a spola da Udine (5 coppie) e da Tarvisio (2 coppie), attestati alle rispettive stazioni di Pontebba e Pontafel. Solo successivamente lo sviluppo del turismo, avviatosi a fine Ottocento con le classi sociali più agiate, indusse le ferrovie statali austriache a considerare conveniente l'instradamento via Pontebba dei nuovi servizi viaggiatori internazionali diretti in Italia o in Francia, evitando i pedaggi della *Meridionale*. Così la linea locale venne nobilitata dal transito di alcuni treni di lusso, primo tra tutti, a partire dal 1896, il trisettimanale da Vienna per Nizza e Cannes via Venezia e Milano. Altro servizio di lusso nel 1912 il Roma-Vienna, con carrozze per Praga e Varsavia. In quegli anni la Pontebbana fu interessata pure dall'avvio del fenomeno migratorio delle popolazioni locali, anche solo stagionale, con la percorrenza nei due sensi dei treni "*dai furlans*".

- La ferrovia tra le due guerre (1915-1945)

Dall'autunno 1914 la Pontebbana assistette al rientro degli emigranti, con l'entrata in guerra dell'Italia, nel maggio successivo, venne a trovarsi in pieno "fronte carnico" e mantenne un ruolo essenziale per tutto il periodo bellico. Un nuovo ruolo della Pontebbana fu definito con il riassetto delle frontiere conseguente alla Prima guerra mondiale; infatti, il confine di stato si spostò oltre Tarvisio, in località Coccau, portando il percorso della ferrovia Pontebbana in territorio italiano a circa 98 chilometri. La conseguenza più rilevante fu che con l'estensione del Regno d'Italia e l'acquisizione della Venezia Giulia, quello che era stato il porto dell'Impero asburgico di Trieste divenuto italiano, poteva ora usufruire di una connessione diretta con l'Austria e il nord-est Europa solamente tramite questa linea. Era venuta a cadere, infatti, la funzione delle due direttrici di epoca asburgica asservite al porto di Trieste in quanto tagliate dalle nuove frontiere con il neocostituito Regno di Jugoslavia, prima di raggiungere l'Austria. L'intervento impiantistico più rilevante fu l'inserimento della Pontebbana, unitamente alle più importanti direttrici della Rete FS, nel vasto programma di elettrificazione degli anni Trenta. La trazione elettrica, sull'intera linea Udine-Tarvisio, fu inaugurata il 28 ottobre 1935 ed estesa nel 1936 tra Udine e Trieste. I primi effetti sulla Pontebbana della Seconda guerra mondiale non furono immediati e si limitarono, nel 1942, ai passaggi delle tradotte militari verso il fronte orientale. La situazione mutò dopo l'8 settembre 1943 quando questa direttrice, unitamente al Brennero, divenne asse fondamentale di collegamento per l'invasione e il presidio del nostro Paese da parte germanica.

La fine della guerra lascia una Pontebbana distrutta al 70% tanto che, a fine 1945, l'esercizio poté riattivarsi solo tra Udine e Moggio (45 chilometri), la circolazione completa fu ripristinata nel marzo 1946, mentre per la trazione elettrica si dovette attendere il successivo 1947.

- Il potenziamento del secondo dopoguerra (1945-1970)

Con la fine della Seconda guerra mondiale, ancora una volta la ridefinizione dei confini ebbe notevole

impatto sulla Pontebbana. L'arretramento della frontiera italo-jugoslava a ridosso di Trieste (Opicina) e di Gorizia e la perdita dell'alternativa rappresentata dal valico di Piedicolle (Podbrdo) della ferrovia *Transalpina* evidenzia per il nord est italiano l'unicità dell'accesso via Tarvisio all'Europa Danubiana. Ecco perché, nel secondo dopoguerra, le FS da un lato e gli enti territoriali dall'altro, ripresero ben presto in esame la necessità di potenziare l'asse Pontebbana tanto che, all'avvio della ricostruzione postbellica, venne presentato nel 1947 uno specifico studio per il raddoppio, almeno parziale, riprendendo alcune ipotesi già della fine anni Trenta.

L'obiettivo era di rettificare in parte l'affiancamento al Fella con un secondo binario in variante tra Carnia e Pontebba, evitando, con una serie di nuove gallerie, una delle tratte (pit) difficili e tortuose del Canale del Ferro, soggette a instabilità ed esposte a caduta massi. Dopo il 1954 con i finanziamenti legati al ritorno di Trieste alla madrepatria, fu possibile avviare quel vasto programma di potenziamento della linea che porta, tra gli anni Cinquanta e Sessanta, a radicali modifiche impiantistiche nelle stazioni, quali l'allungamento del modulo dei binari di incrocio e l'adozione di apparati centrali del tipo più moderno. L'intervento più rilevante fu sviluppato tra il 1968 e il 1971 con la rivisitazione integrale del nodo di Pontebba su cui accentrare tutte le funzioni doganali.

Intanto le condizioni determinate da un traffico ferroviario merci in costante crescita tendevano a saturare i margini di incremento della potenzialità offerti dalle migliorie impiantistiche attuate. I tempi di percorrenza imposti dalle modeste velocità di tracciato unitamente ai limiti di prestazione delle locomotive sulle pendenze esistenti non consentivano infatti di superare di molto la soglia, già di per sé notevole, dei 70-80 treni/giorno. Tale saturazione porta a fine anni Settanta a dei provvedimenti di limitazione nel numero delle tracce orario disponibili, con un conseguente contingentamento dell'interscambio ferroviario con l'Austria. Il raddoppio, verso la meta degli anni Settanta era divenuto un'esigenza oramai imprescindibile.

- Un problematico progetto di raddoppio (1970-1976)

Nel 1972, fu la Regione Friuli-Venezia Giulia ad affidare, sulla base di uno studio preliminare e di concerto con le FS, l'avvio della progettazione, finanziandola con apposita legge (LR 22/1974) nel 1974.

Il progetto prevedeva una velocità di 175 km/h, con pendenza massima del 12‰ e curve con raggio minimo di 1.500 metri e uno sviluppo totale in galleria di 23 chilometri, era previsto, sostanzialmente, il raddoppio della linea esistente con varianti atte a contenere i raggi di curva nei 4.000 metri e la pendenza entro il limite del 10‰.

La difficile situazione orografica e ambientale lungo la strettoia del Canale del Ferro, consigliarono l'abbandono della vecchia e tortuosa linea, soggetta a instabilità dei versanti e caduta massi, aggravatasi dopo il terremoto. Con una scelta progettuale svincolata dal percorso precedente, il raddoppio, imboccando la Val d'Aupa, avrebbe disegnato un tracciato da direttissima di montagna, pressoché tutto in galleria.

All'inizio degli anni Ottanta, mentre si avviavano gli scavi delle gallerie tra Carnia e Pontebba si definì il proseguimento del progetto di raddoppio, confermando il percorso fino a Tarvisio e la sua connessione con l'Italia via Arnoldstein.

Fu parimenti definita l'ubicazione della nuova stazione comune di confine di Tarvisio in località Boscoverde, in fronte all'impianto esistente e il conseguente allaccio alla Rete austriaca, con un'ultima galleria (Leila). Con la soluzione di raddoppio e rettifica lungo il tracciato storico della Val Canale, ci si rese conto della necessità di dover introdurre nel progetto notevoli varianti in galleria, per abbassare la quota del culmine di Camporosso e di dover realizzare uno sbocco a Tarvisio sul versante opposto dello Slizza con la nuova stazione in località Boscoverde. La scelta della variante Carnia-Pontebba fu indubbiamente razionale,

anche se foriera di complicazioni che ne avrebbero ritardato l'esecuzione, a causa della morfologia accidentata di un territorio montano, per di più soggetto a vincoli paesaggistici, idrogeologici e di impatto ambientale. Il tutto complicato da un quadro normativo in divenire, a causa del passaggio di competenze autorizzative tra Stato e Regione nel corso in quegli anni.

- Il terremoto e i lavori per la nuova Pontebbana (1976-2000)

Mentre la vecchia Pontebbana raggiungeva i tre milioni di tonnellate di transito alla metà degli anni Settanta, le FS approvarono il progetto di tracciato, con il Piano interventi Straordinari, destinarono un primo finanziamento di 20 miliardi di lire per il raddoppio del lotto iniziale fino a Tarcento. Con la disponibilità di questa prima "tranche" finanziaria le FS istituirono così, nella primavera del 1978, un Ufficio speciale Costruzioni con sede in stazione di Reana del Rojale, con il compito di avviare le pratiche patrimoniali ed espropriative e avviare i primi appalti di bonifica bellica e di predisposizione della sede, nel tratto di circa 20 chilometri tra il Posto Movimento Vat e Tarcento.

L'aspetto finanziario si pose immediatamente quale grosso scoglio da superare in prospettiva, avendo previsto una spesa finale superiore di almeno settanta volte al primo stanziamento. Come talvolta avviene, fu un evento tragico come il terremoto, che nel frattempo aveva colpito il Friuli nel 1976, a dare una spinta decisiva alla risoluzione del problema. Nei piani strategici e finanziari per la ricostruzione del territorio e per il suo rilancio in prospettiva futura, fu opportunamente inserita l'opera di raddoppio. Con gli stanziamenti emanati dopo il 1976 (leggi 546/1977, 828/1982, 879/1986) poterono, infatti, partire i lotti, oltre Tarcento verso Pontebba e oltre.

Fu altresì evidente, fin dall'inizio, che uno dei più spinosi problemi da affrontare in sede esecutiva sarebbero state le inesorabili interferenze con l'esercizio ferroviario della vecchia linea. Il progetto aveva concepito un raddoppio in affiancamento "puro" tra Vat e Tarcento con la sola rettificazione dell'ansa di Tricesimo, per passare poi a un successivo raddoppio in "variante affiancata" a differente quota tra Tarcento e Carnia, e infine a una "variante completa", con abbandono del Canale del Ferro, tra Carnia e il confine di Stato a Coccau, con la sola eccezione dell'entra-esce di Pontebba già adeguato.

Per le tratte montane in variante completa, come la Carnia-Pontebba e la Pontebba-Tarvisio, si sarebbe quindi posto solamente il problema degli allacci di estremità all'atto della loro attivazione, una volta completata la variante medesima. Non sarebbe certo stato così nella fascia di pianura e pedemontana, caratterizzata da continui affiancamenti aggravati da correzioni di quota tra vecchio e nuovo tracciato, complicati da rettifiche per varianti e conseguenti intersezioni.

Una prima grossa interferenza dovette essere affrontata con il taglio dell'ansa prima di Tarcento e il conseguente incrocio, quasi retto, in località Qualso. Le problematiche si dimostrarono ancor più gravose tra Artegna e Carnia, in cui all'affiancamento e alle intersezioni si aggiunse il grosso recupero di quota a cavallo di Gemona, imposto dal nuovo profilo altimetrico, con una differenza di circa 5 metri. Qui, per il nuovo passante in viadotto, fu necessario istituire un impianto provvisorio a quota originaria denominato "Gemona piccola" e, di seguito, nell'attivare il raddoppio fino a Venzone, risolvere in soli 11 chilometri ben 5 interferenze, tra cui le intersezioni oblique in località Monte Ercole e Portis.

Le tratte montane in variante, a fronte del minimo impatto sull'esercizio, contrapposero invece, come ovvio, le difficoltà orografiche naturali. Da qui la necessità di realizzare numerose gallerie (ben nove tra Carnia e il confine di Stato) e rilevanti manufatti e opere d'arte, come i ponti ad arco di Carnia e quello di Tarvisio (Rio Bianco Val Romana di 135 metri a 3 binari).

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E PLANIMETRIA E PROFILI PROGETTO STORICO



Trasferimento soldati in treno ospedale (Fonte: archivio P.A. Marchese)



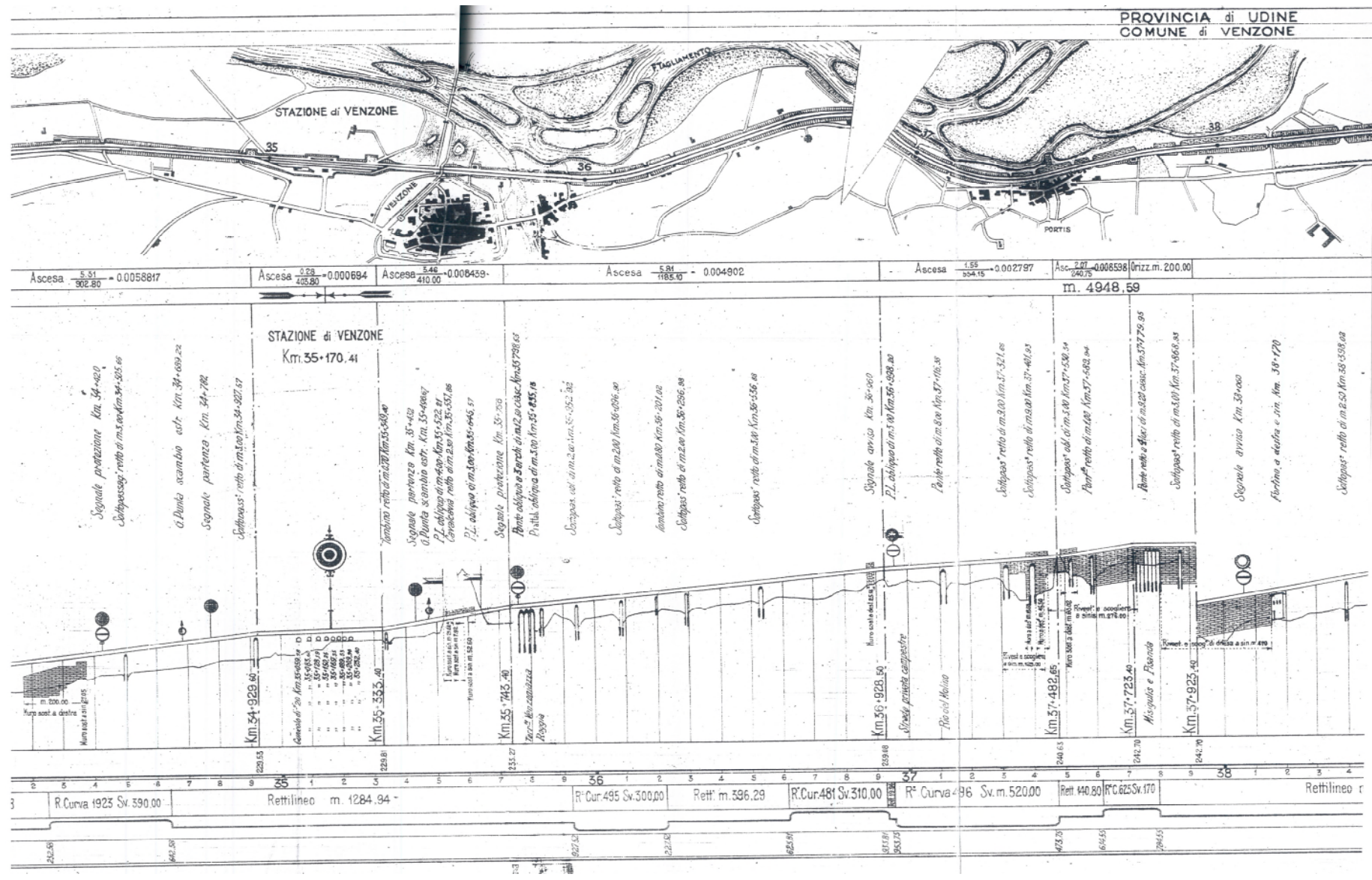
Vista aerea storica di Portis



Vista aerea storica di Venzone



Vecchia stazione ferroviaria di Venzone



1.3 ATTUALE SITUAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA

Il tracciato, integralmente dismesso, la cui lunghezza per la tratta Venzone-Portis Vecchio è di km 2,6 ca., parte da Portis Vecchio e continua parallelo alla nuova struttura ferroviaria fino a via Tagliamento a sud della stazione di Venzone. Il vecchio tracciato ferroviario è abbastanza facile da individuare grazie alla massicciata ancora in parte evidente fino alle mura in prossimità di porta San Giovanni, il tratto finale risulta di più difficile rinvenimento, essendo l'ex sedime ferroviario ormai in uno stato di disarmo.

La linea non è più armata, in molti tratti invasa dalla vegetazione spontanea.

I ponti, ponticelli, attraversamenti e le altre opere d'arte si trovano in buono stato di conservazione.

Per le tavole grafiche di riferimento si rimanda ai seguenti elaborati:

A.01	STATO DI FATTO	Corografia inquadramento ctrn
A.02.1	STATO DI FATTO	Rilievo planoaltimetrico e interferenze 1/3
A.02.2	STATO DI FATTO	Rilievo planoaltimetrico e interferenze 2/3
A.02.3	STATO DI FATTO	Rilievo planoaltimetrico e interferenze 3/3
A.03	STATO DI FATTO	Rilievo fotografico
A.04	STATO DI FATTO	Rappresentazione tracciato ferroviario storico

1.4 Documentazione Fotografica



Incrocio Strada Scjs – Via Tagliamento



Piazzale stazione ferroviaria di Venzone



Stazione ferroviaria di Venzone



Strada a nord della stazione di Venzone



Via del Campo – strada per Pioverno



SS13 – Mura antiche di Venzone



Ponti ferroviari sul Torrente Venzonassa



Sedime ex ferrovia nei pressi dell'intersezione tra SS13 e via A. Bidernuccio all'ingresso di Venzone



Ponte della ex ferrovia nei pressi della SS13



Intersezione SS13 – Strada comunale per Portis Vecchio



Strada per Portis Vecchio



Portis Vecchio



Portis Vecchio



Stazione di Carnia: linea Udine – Tarvisio (esterna all'area di progetto)

1.5 Infrastruttura ex ferrovia

L'infrastruttura dell'ex ferrovia risulta formata dalla sola massicciata, in quanto l'armamento, composto da rotaie e appoggi è stato completamente smantellato.

La massicciata, *ballast*, è realizzata con pietrisco che viene interposto tra corpo stradale ed armamento con lo scopo di: distribuire i carichi verticali, consentire la realizzazione ed il mantenimento delle condizioni geometriche di posa del binario, consentire la correzione di difetti di geometria indotti dai carichi e dai cedimenti differiti del corpo stradale.

1.6 Opere civili

Le opere esistenti sul tratto di ciclovia in oggetto afferiscono:

Quantità	Tipo di manufatto	luce (m)
n.1	Ponte obliquo a 3 archi	37,50 (12,50x3)
n.3	Sottopassi brevi	2,00 - 3,00
n.1	Sottopasso	4,65

Da una verifica speditiva sullo stato delle opere di cui sopra si può asserire quanto di seguito riportato.

Ponte ad arco in muratura a tre campate

Si tratta di un ponte ad arco in muratura di tre campate con due pile in alveo sul Rio Venzonassa e spalle anch'esse in muratura. Le strutture sono state evidentemente più volte manutentate, negli archi sopra il torrente sono presenti dei tiranti passanti trasversali e le pile sono ben protette da copertine in cemento.

Le luci nette dell'arco sono di circa 13.00 m, freccia in chiave 1.95-2.00, le pile hanno un profilo idraulico sagomato e sono di larghezza massime 2.80 m per altezze 2.30 m.

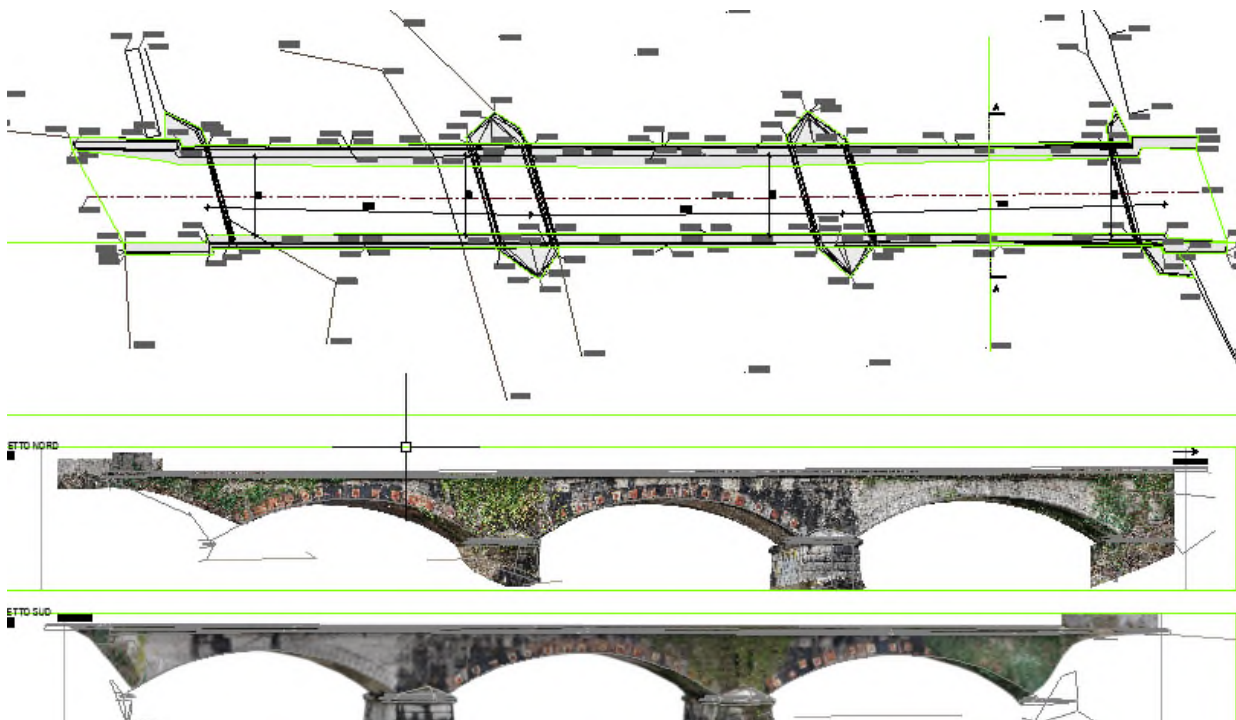
L'impalcato è attualmente ricoperto con parte del pacchetto originario, cordonate in pietra e parapetti in acciaio.

Stato di manutenzione complessiva: la malta di confezionamento è molto datata, sono presenti in generale vuoti e fessure sopra l'imposta. Il piano viabile è dissestato e ci sono probabili percolazioni di natura piovana. I montanti dei parapetti sono sottodimensionati.

Indagini e passi progettuali necessari: acquisizione di dati di archivio, rilievo strutturale dei dettagli, determinazione delle caratteristiche dei materiali tramite saggi e prove non distruttive, progetto simulato e prove di carico per la fase definitiva.



- Ponte ad arco in muratura



Sottopassi brevi, piattabanda e tombino

Si tratta di due piccoli sottopassaggi del rilevato utilizzati da mezzi agricoli, la loro lunghezza è circa 4.50 m e la luce netta di 3.0m.

Il manufatto M1 è più recente e realizzato con travi in c.a. appoggiate su spalle in pietra, lo stato di conservazione è buono e la struttura necessita di piccoli interventi di passivazione e protezione di armature affioranti.

La soletta superiore è completamente inerbita, si prevede la rimozione dello strato superficiale, la

demolizione di rotaie e riempimenti, il getto di una soletta in c.a. su cui appoggiare lo strato di binder e ancorare i parapetti in acciaio interni che sostituiscono la ringhiera esistente.

Il manufatto M2 è anch'esso in buono stato di conservazione, la sovrastruttura è molto ammalorata. Le operazioni previste sono quelle descritte in precedenza. Le ringhiere esistenti andranno recuperate e in parte riviste.

Sottopassi



Sottopasso M1



Sottopasso M2

I manufatti M3 e M4 sono analoghi ai precedenti.

Struttura portante passaggio M3 ad arco e soletta portata molto danneggiata. La luce è molto ridotta, circa 2.0 m per larghezze 4.90m.



Sottopasso M3



Sottopasso M4

1.7 Sottoservizi esistenti

In base alle informazioni raccolte in fase progettuale presso gli Enti ed Aziende preposti, i sottoservizi presenti nell'ambito dell'ex ferrovia, sono i seguenti:

Sottoservizi / sovrastrutture Ente/Azienda di gestione	Condizioni
Illuminazione pubblica Comune	Rete parzialmente presente in zona Venzone e Portis, presente lungo la SS13
Acquedotto	Rete presente in zona Venzone e Portis, non presente lungo la ex ferrovia.
Fognatura nera	Rete parzialmente presente in zona Venzone e Portis, non presente lungo la ex ferrovia.
Fognatura meteorica	Rete parzialmente presente in zona Venzone e Portis, presente lungo la SS13 sulla carreggiata stradale lato esterno corsia sud
Gas Metano	Rete parzialmente presente in zona Venzone e Portis, non presente lungo la ex ferrovia.
Linee elettriche aeree e interrato	Rete interrato presente in zona Venzone e Portis, non presente lungo la ex ferrovia. Linee aeree tra Ferrovia e SS13.
Linee telefoniche aeree e interrato	Rete parzialmente presente in zona Venzone e Portis, non presente lungo la ex ferrovia.
Fibra ottica a banda larga Regione FVG	Rete parzialmente presente in zona Venzone e Portis, presente lungo la SS13 sulla carreggiata stradale lato esterno corsia sud.

2. ASSETTO PROPRIETARIO

La linea Ferroviaria Pontebbana, sul cui sedime si colloca la ciclovia, a seguito della dismissione risulta di proprietà di Ferrovie SPA, il tracciato stesso e le aree collegate interessano anche alcuni lotti di proprietà del comune di Venzone e di privati.

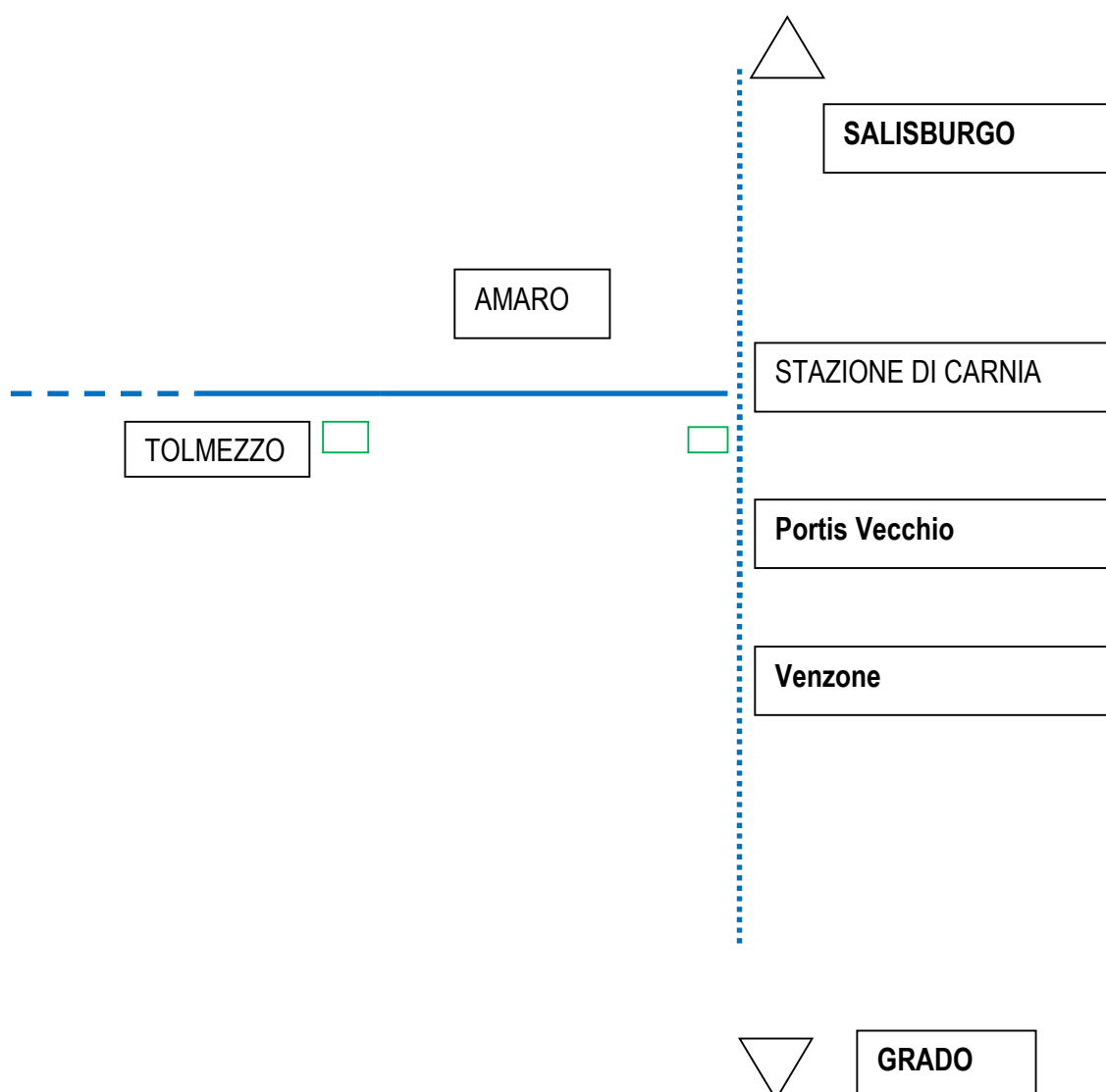
Per le tavole grafiche di riferimento si rimanda ai seguenti elaborati:

A.07	PROGETTO	PLANIMETRIA SOVRAPPOSIZIONE CATASTALE – PROGETTO
D.03	PIANO PARTICELLARE	DI ESPROPRIO E VISURE

A2. RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA: LA PROPOSTA PROGETTUALE

3. IL PROGETTO DELLA CICLOVIA ALPE ADRIA E IL TRATTO PORTIS-VENZONE

La proposta progettuale si inserisce nel quadro della realizzazione di un disegno territoriale incentrato sulla mobilità sostenibile e trova nella "Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR) del FVG, il suo fondamento pianificatorio attraverso la realizzazione di un sistema di piste ciclabili che si collega alle infrastrutture delle confinanti Austria e Slovenia. La ReCIR è costituita da nove ciclovie, alcune già realizzate altre in fase di costruzione, di cui la FVG1 costituisce la tratta più rilevante.



3.1 SCHEDE SINTETICA: VIA CICLABILE ITALO-AUSTRIACA ALPE ADRIA RADWEG (CAAR)

Il percorso cicloturistico di 400 Km, che congiunge Grado a Salisburgo, è stato eletto come migliore pista ciclabile del 2015, insieme al Tour della Manica. Il premio è stato assegnato ad Amsterdam e rappresenta il giusto riconoscimento per questo itinerario su due ruote, giudicato il migliore tra i dodici realizzati di recente in Europa.

Il progetto "Ciclovía Alpe Adria Radweg" rappresenta un esempio di cooperazione transfrontaliera per lo sviluppo della mobilità sostenibile. Nato dalla collaborazione tra tre enti locali italo-austriaci (Regione Friuli-Venezia Giulia, Land Salisburgo e Land Carinzia) – desiderosi di dar vita a un itinerario per le bici che oltrepassasse le Alpi e permettesse un collegamento tra la rete ciclabile centro europea e il mare Adriatico – si è aggiudicato il bando di gara indetto per il Programma europeo di cooperazione transfrontaliera Interreg IV Italia-Austria 2013.

Le attività preparatorie di progetto sono partite nel 2008 e hanno individuato il percorso Salisburgo-Villach-Udine-Aquileia-Grado come migliore itinerario, data la possibilità di usufruire di piste ciclabili già realizzate o in corso di realizzazione, così come di una viabilità secondaria a bassa intensità di traffico nei tratti restanti. L'opera, costata in totale 1.200.000 euro, è stata possibile grazie alla condivisione delle attività dei partecipanti al progetto, che hanno collaborato proficuamente sia negli interventi infrastrutturali, che nell'elaborazione di un comune piano di comunicazione.

Partendo da Salisburgo, il percorso tocca la valle del Salzach e di Gastein fino a Bockstëin. Da questa località si prende un treno navetta che in 11 minuti conduce a Mallnitz (1.191 metri), da dove è possibile tornare a pedalare per dirigersi verso la Carinzia, dove il tracciato passa per alcune località al confine con l'Italia, quali Spittal sulla Drava, Villach e Arnoldstein. Il tratto italiano della ciclovía segue in parte il percorso di vecchie ferrovie dismesse attraversa bellezze naturalistiche e località ricche di storia quali Tarvisio, Pontebba, Gemona, Aquileia e Udine, si conclude a Grado, sulla costa del mare Adriatico.

Volendo percorrere in poco più di una settimana l'intero tragitto che dal mare Adriatico conduce fino al versante nord delle Alpi, gli organizzatori consigliano otto tappe in direzione Italia-Austria: 1) Grado-Udine; 2) Udine-Venzone; 3) Venzone-Tarvisio; 4) Tarvisio-Villach; 5) Villach-Spittal an der Drau; 6) Spittal an der Drau-Bad Gastein/Mallnitz; 7) Bad Gastein/Mallnitz-Bischofshofen; 8) Bischofshofen-Salisburgo. Nel complesso, il percorso è ben segnalato e attrezzato, non presenta particolari difficoltà e risulta accessibile a tutti.

All'inizio del 2015, sul territorio italiano sono stati completati 108 Km di ciclovía, 53 saranno terminati a breve, mentre ne restano altri 23 da completare, più precisamente il tratto Resiutta - Venzone e l'attraversamento di Palmanova, Cervignano e Grado. Nel Tarvisiano i lavori si sono concentrati per far passare la ciclovía sul percorso finora inutilizzato della vecchia ferrovia Pontebbana. Più a sud, è in parte aperta la connessione tra Venzone e Gemona sempre grazie alla riconversione in pista ciclabile di un tratto di ferrovia dismessa, in modo che il percorso giunga sino al sito naturalistico del laghetto Minisini e attraversi la parte bassa di Gemona. Nei Comuni di Osoppo e di Buia si sta provvedendo a un lavoro di tabellazione del tracciato, nonché alla realizzazione di due brevi tratti ciclabili in sede propria. Osoppo, tra l'altro, ha chiesto e ottenuto il passaggio della ciclovía attraverso il bel centro del paese, al fine di una sua migliore valorizzazione turistica. Nel tratto da Buia a Udine si sta invece studiando un percorso alternativo all'Ippovia (o percorso In@Natura), poiché questa parte ufficiale del tracciato si è dimostrata difficile da recuperare e non adatta alla percorribilità con una semplice bici da turismo. Infine, un cantiere è presente all'ingresso di Cervignano, per completare nel più breve tempo possibile la pista ciclabile che conduce al paese.

LE OTTO TAPPE

1) Grado-Udine

- Lunghezza: 60 Km
- Dislivello in salita: 145 m
- Dislivello in discesa: 25 m
- Livello di difficoltà: facile

2) Udine-Venzone

- Lunghezza: 56 Km
- Dislivello in salita: 320 m
- Dislivello in discesa: 200 m
- Livello di difficoltà: facile

3) Venzone-Pontebba

- Lunghezza: 39 Km
- Dislivello in salita: 445 m
- Dislivello in discesa: 125 m
- Livello di difficoltà: facile

4) Pontebba-Villach

- Lunghezza: 64 Km
- Dislivello in salita: 360 m
- Dislivello in discesa: 435 m
- Livello di difficoltà: facile

5) Villach-Spittal an der Drau

- Lunghezza: 41 Km
- Dislivello in salita: 170 m
- Dislivello in discesa: 75 m
- Livello di difficoltà: facile

6) Spittal an der Drau-Mallnitz

- Lunghezza: 44 Km
- Dislivello in salita: 895 m
- Dislivello in discesa: 275 m
- Livello di difficoltà: impegnativo

7) Bockstein-Bischofshofen

- Lunghezza: 56 Km
- Dislivello in salita: 360 m
- Dislivello in discesa: 940 m
- Livello di difficoltà: facile

8) Bischofshofen-Salisburgo

- Lunghezza: 55 Km
- Dislivello in salita: 350 m



Stazione di Carnia Punto di collegamento Ciclovía della Carnia - Ciclovía Alpe Adria Nodo del tracciato a Venzone (è allo studio un tracciato alternativo a quello rappresentato in direzione Campiolo)

<ul style="list-style-type: none">• Dislivello in discesa: 480 m• Livello di difficoltà: facile	
--	--

Nell'ultimo decennio accanto alle classiche forme del turismo balneare, montano e culturale, si stanno sempre più affermando nuove modalità, di fare turismo: una di queste è lo *slow tourism*. Un nuovo modo di viaggiare per conoscere la cultura, il territorio e le tradizioni locali, con attività a basso impatto ambientale che invitano a un ritmo di vita meno frenetico. Caratteristiche fondamentali sono l'attenzione per l'ambiente, il rispetto del territorio e delle diversità culturali, la volontà di sostenere economie locali e la creazione di un viaggiatore consapevole e responsabile. Praticare attività sportive, entrare in contatto con la realtà locale, vivere la natura, instaurare rapporti con le comunità del luogo sono le declinazioni del turismo lento. Una sottocategoria di questa nuova filosofia del viaggio è il cicloturismo.

La ciclovia Alpe Adria_Radweg fa parte del programma territoriale-turistico regionale all'insegna della lentezza. Questo è un tracciato ciclabile transfrontaliero a lunga percorrenza che unisce la località balneare di Grado alla città di Salisburgo, per un totale di 445 chilometri, 175 dei quali si snodano sul territorio regionale. L'itinerario si colloca all'interno di un progetto europeo denominato *Eurovelo* il cui fine è la realizzazione di una rete ciclabile internazionale in grado di collegare i diversi paesi membri attraverso infrastrutture slow

3.2 ALTERNATIVE DI TRACCIATO

La definizione di linee di azione su infrastrutture e territorio rappresenta un'attività fortemente orientata alla prospettiva futura e in grado di influenzarne e plasmarne alcuni aspetti.

In relazione a quanto emerso da studi pregressi, dalle prospettive e dal quadro conoscitivo l'area in oggetto si sono individuate n.3 **alternative** differenti, oltre all'alternativa 0

- ALTERNATIVA 0 - NESSUN INTERVENTO

La realizzazione della ciclovia permane sui tracciati attuali definiti unicamente da segnaletica e su sede promiscua SS13 e su tratti di capezzagne non indicate.

- ALTERNATIVA 1 – REALIZZAZIONE CICLOVIA SU ATTUALE SEDIME FERROVIARIO DISMESSO

- Messa in sicurezza struttura ponti, gallerie, attraversamenti stradali
- Realizzazione ciclovia con recupero massciata getto materiale bituminoso su sedime
- Rampe di accesso e raccordo

- ALTERNATIVA 2 – REALIZZAZIONE CICLOVIA SU SEDIME PROMISCUO STRADALE

- Realizzazione ciclovia su corsia segnata su strade comunali e SS13
- Segnaletica stradale e d'indirizzo

- ALTERNATIVA 3 – REALIZZAZIONE CICLOVIA SU SEDE PROPRIA STRADALE

- Realizzazione ciclovia su sede propria dedicata su strade comunali e SS13 fondo in materiale bituminoso
- Segnaletica stradale e d'indirizzo

Da un'analisi delle 4 alternative sotto i profili della fattibilità tecnica economica ambientale e sociale si può sintetizzare che:

l'ALTERNATIVA 0 risulta POSITIVA per l'aspetto ambientale in quanto non comporta investimenti né impatti, e per quello strettamente finanziario in quanto non prevede investimenti ma al contempo NEGATIVA in quanto non comporta utili sul piano economico né sul piano sociale, NON VALUTABILE sul piano tecnico in quanto non prevede interventi.

Punteggio: -1 (+1 -1 -1 0)

l'ALTERNATIVA 1 risulta POSITIVA per l'aspetto ambientale in quanto non comporta consumo di suolo e prevede il riutilizzo di aree in abbandono, comporta utili sul piano economico in quanto a basso costo e aumenta la portata di infrastrutture per la ciclabilità, e sul piano sociale in quanto garantisce massima sicurezza ai ciclisti, NON risulta PROBLEMATICA sul piano tecnico in quanto prevede interventi di ristrutturazione di non particolare problematicità.

Punteggio: +4(+1 +1 +1 +1)

l'ALTERNATIVA 2 risulta POSITIVA per l'aspetto ambientale in quanto non comporta consumo di suolo in quanto prevede l'utilizzo di viabilità esistenti, comporta utili sul piano economico in quanto a basso costo e aumenta la portata di infrastrutture per la ciclabilità, risulta PROBLEMATICA sul piano sociale, in quanto presenta problemi di sicurezza con scarsa protezione dei ciclisti e riduzione di sezione di strade a elevato volume di traffico e intersezioni di attraversamenti NON risulta PROBLEMATICA sul piano tecnico in quanto prevede interventi di ristrutturazione di non particolare problematicità.

Punteggio: +1(+1 +1 -2 +1)

l'ALTERNATIVA 3 RISULTA POSITIVA per l'aspetto ambientale in quanto non comporta consumo di suolo e in quanto prevede l'utilizzo di viabilità esistenti, comporta utili sul piano economico in quanto aumenta la portata di infrastrutture per la ciclabilità risulta PROBLEMATICA sul piano sociale, in quanto presenta problemi di sicurezza con riduzione di sezione di strade a elevato volume di traffico e intersezioni di attraversamenti NON risulta PROBLEMATICA sul piano tecnico in quanto prevede interventi di ristrutturazione di non particolare problematicità.

Punteggio: +2(+1 +1 -1 +1)

L'alternativa 1– REALIZZAZIONE CICLOVIA SU ATTUALE SEDIME FERROVIARIO DISMESSO risulta la più vantaggiosa dal confronto dei punteggi e viene definita come soluzione preferenziale per il progetto.

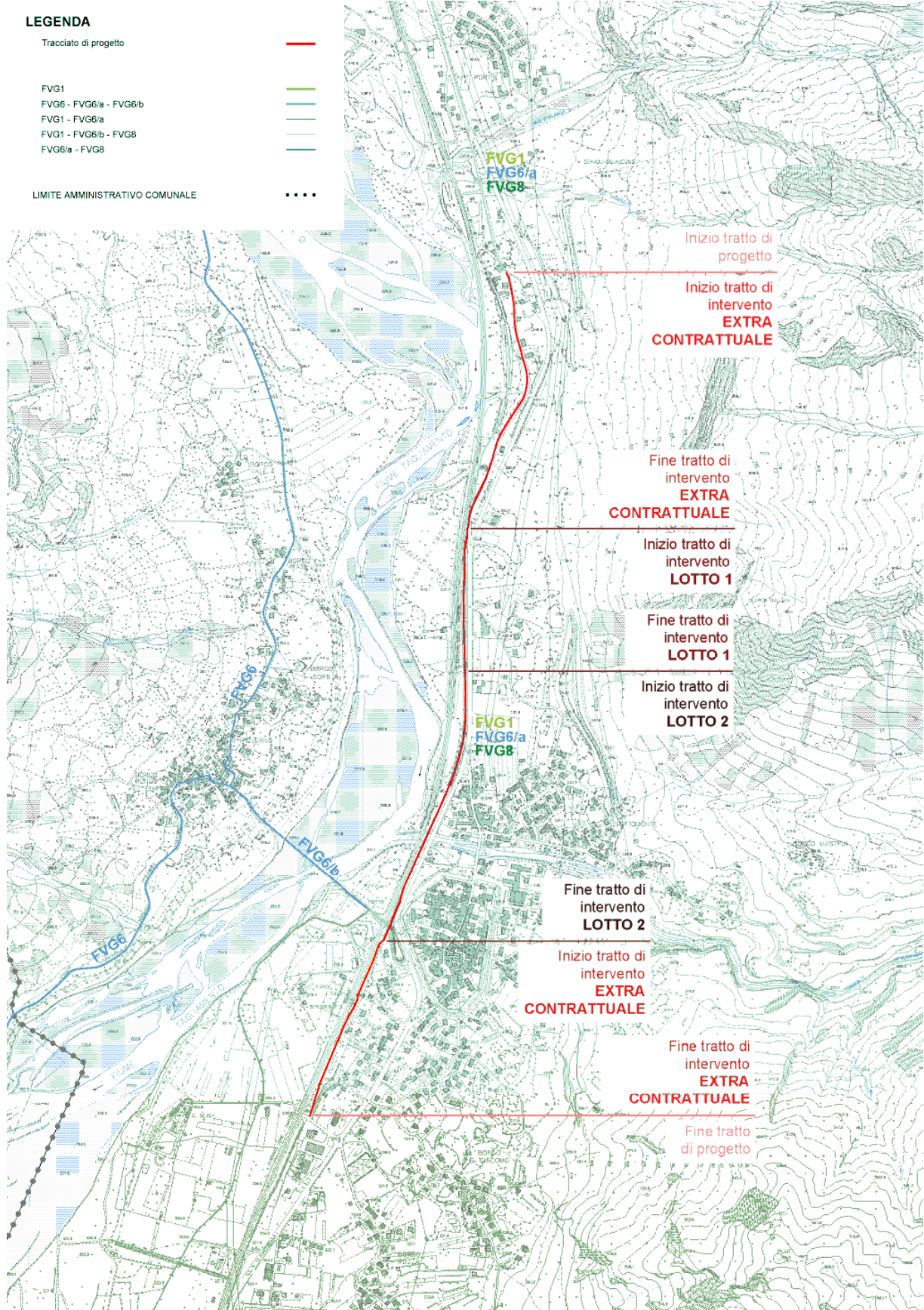
4. IL PROGETTO: LA CICLOVIA VENZONE – PORTIS

Il progetto di realizzazione della ciclovia prevede la realizzazione di un percorso sul sedime ferroviario preesistente e risponde alla domanda di completamento della ciclovia Alpe Adria per tratti successivi con rinnovamento fisico funzionale di un'infrastruttura dismessa finalizzata a differente utilizzo.

Il progetto dell'infrastruttura viene definito sia su base planimetrica per la sua intera estensione, sia mediante sezioni indicative relativamente alle caratteristiche progressive, sia con specificazioni costruttive che ne definiscono una configurazione fisica futura, comprendenti oltre che il recupero dell'infrastruttura, il ripristino di tutte le opere complementari: ponti, ponticelli, ecc.

Nell'Elab. A.01 COROGRAFIA INQUADRAMENTO CTRN, il tracciato oggetto di progettazione viene inquadrato in un più vasto ambito compreso tra il Ponte sul F. Fella fino oltre alla zona posta a sud della stazione di Venzone, in modo da evidenziarne da un lato la coerenza con l'intorno territoriale e infrastrutturale compresa la continuità con i tratti già realizzati e da realizzarsi della ciclovia e dall'altro le relazioni con gli elementi del territorio in particolare con l'abitato di Venzone da sud in prossimità alla stazione ferroviaria.

Il progetto elaborato parte, inoltre, dalla possibilità di dare un'identità propria riconoscibile a quello che è il paesaggio artificiale della ciclovia Alpe Adria capace di relazionarsi con i diversi ambienti che attraversa.



4.1 Caratteristiche tecniche generali

La ristrutturazione dell'attuale sedime dell'infrastruttura ferroviaria dismessa e la realizzazione di una ciclovia sul sedime esistente rispondono alla domanda di un completo rinnovamento fisico funzionale, anche sopra richiamato, necessario a realizzare un tratto di ciclovia d'interesse regionale, per cui le caratteristiche tecniche fanno riferimento sia al disposto del Codice della Strada e al suo Regolamento di attuazione, sia agli specifici requisiti di qualificazione tecnica necessari alla classificazione.

Sono stati identificati tre gradi di progettualità da applicare al tracciato che a loro volta si traducono in fasi operative del progetto. Questi gradi d'intervento si qualificano in tre categorie di requisiti:

1° livello: requisiti richiesti dalla normativa italiana in materia di mobilità ciclabile (DM 30 novembre 1999, n. 557: regolamento di attuazione della L 366/ 1998);

2° livello: attributi promossi dalla Federazione italiana Amici della bicicletta (FIAB), volti ad aumentare il comfort di viaggio dell'utenza;

3° livello: caratteri dei luoghi presi come riferimento, i quali aumentano il pregio estetico di un percorso non concepito come una semplice sede propria protetta, bensì come uno spazio aperto progettato.

È evidente che questi gradi ricoprono dei ruoli e hanno dei pesi differenti all'interno del sistema infrastruttura e questo ha permesso di stilare una lista di priorità da applicare sul tracciato. I requisiti appartenenti alla prima categoria sono fondamentali, la loro presenza fa sì che un itinerario ciclabile venga dichiarato sicuro e a norma di legge, per questo motivo sono imprescindibili e necessari. Nella seconda classe si collocano invece una serie di attributi consigliati, volti ad aumentare il comfort del tracciato. Infine, i caratteri che si trovano nell'ultima categoria possono essere definiti degli "accessori" i quali aumentano il pregio dell'itinerario dal punto di vista dell'estetica e della comodità del viaggio.

Di seguito si riportano i principali accorgimenti tecnici utilizzati per la progettazione.

Criteri per il dimensionamento

Larghezza delle corsie, distanze di sicurezza e caratteristiche plano-altimetriche

La larghezza standard di una corsia ciclabile è di 1,50 m. per unico senso di marcia, per tenere conto degli ingombri di ciclista e bicicletta, dello spazio per l'equilibrio e di un accettabile margine libero, la larghezza è riducibile a 1,25 m. nel caso di due corsie contigue.

Nello specifico la sezione tipo dell'intervento prevede la realizzazione di una pista ciclabile di larghezza pari a 3,20 m, a doppio senso di marcia, quasi tutta compresa entro il rilevato del sedime dell'ex ferrovia.

La sezione si riduce ad una larghezza pari a 2,50 m a doppio senso di marcia, nei tratti di pista ciclabile realizzati su sede stradale.

Nei limitati casi di tratti di ciclovia su corsia riservata la segnaletica orizzontale di margine assume il significato di spartitraffico invalicabile e deve essere consentita l'apposizione della segnaletica stradale verticale.

La pendenza trasversale deve permettere un adeguato scorrimento delle acque piovane, evitando compluvi che possano formare ristagni d'acqua, la pendenza potrà formare un displuvio a far scivolare l'acqua da entrambi i lati.

La pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10%. Ai fini dell'ampia fruibilità della ciclovia da parte della relativa utenza, la pendenza longitudinale media delle piste medesime, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2% salvo deroghe

documentate da parte del progettista e purché sia in ogni caso garantita la piena fruibilità da parte dell'utenza prevista.

I raggi di curvatura orizzontale lungo il tracciato delle piste ciclabili devono essere commisurati alla velocità di progetto prevista e, in genere, devono risultare superiori a 5,00 m (misurati dal ciglio interno della pista); eccezionalmente, in aree di intersezione ed in punti particolarmente vincolati, detti raggi di curvatura possono essere ridotti a 3,00 m, purché venga rispettata la distanza di visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata, specialmente nel caso e nel senso di marcia rispetto al quale essa risulti preceduta da una livelletta in discesa.

Velocità di progetto

La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto in prossimità delle intersezioni e quindi le lunghezze libere di visuale, vanno definite tronco per tronco tenendo conto che i ciclisti in percorso pianeggiante marciano a una velocità media di 20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere i 40 km/h.

Nella valutazione delle distanze di arresto si deve tenere conto di un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo, pari ad un secondo, per le situazioni urbane, ed un massimo di 2,5 secondi per le situazioni extraurbane, nonché di un coefficiente di aderenza longitudinale da relazionare al tipo di pavimentazione adottata e, comunque, non superiore a 0,35.

Attraversamenti ciclabili

Gli attraversamenti delle carreggiate stradali effettuati con piste ciclabili devono essere realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica (ad esempio per la larghezza delle eventuali isole rompitratte per attraversamenti da effettuare in più tempi).

Pavimentazioni: tipologie e materiali

La tipologia della pavimentazione deve innanzitutto garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti evitando l'uso di griglie per la raccolta di acque meteoriche con elementi tali da renderne difficoltosa la percorrenza. Nello specifico viene utilizzato del conglomerato bituminoso drenante semiaperto "binder", le rampe e i raccordi verranno realizzate ancora in bitumato. Le aree iniziali e finali verranno realizzate in materiale ghiaioso rullato con sottofondo naturale.

Accessori alla pista ciclabile

Parapetto di sicurezza

Vengono inseriti parapetti di sicurezza lungo di percorso, in corrispondenza del ciglio di sponda, sui manufatti di attraversamento ponti e ponticelli, o in presenza di dislivelli accentuati dei percorsi in ciglio quando si verificano particolari condizioni di potenziale pericolo per i ciclisti, quali: differenza di quota tra il piano della pista ciclabile ed il piano laterale (a campagna o in golena) maggiore di 2 metri, con angolo della scarpata inferiore a 45° (poco ripido), oppure è maggiore di 0,5 metri, con angolo della scarpata superiore a 45° (molto ripido).

Il parapetto sarà in acciaio corten, a moduli smontabili con lunghezza massima del singolo modulo di 2,5 metri ed altezza di m 1,20, a doghe verticali in prossimità dei ponti a doghe orizzontali lungo le rampe analoghi a quelli già utilizzati nei tratti a nord della ciclovia.

I moduli saranno collegati tra loro e i montanti andranno adeguatamente infissi al suolo con modalità che ne permettano una facile estrazione nei casi di necessità.

Illuminazione

In prossimità dei manufatti di attraversamento e nel tratto finale sono previsti impianti di illuminazione, i

primi sul parapetto i secondi sui su palo, in questa fase viene predisposta tutta la cavidottistica per dotare, in seguito, la ciclovia di punti luci a stelo basso lungo il percorso, inoltre nel tratto più prossimo alle mura cittadine la pavimentazione viene interessata da una possibile realizzazione con materiale illuminante fluorescente.

Segnaletica stradale

Ferma restando l'applicazione delle disposizioni relative alla segnaletica stradale previste dal decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e dal decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, e successive modificazioni, la pista ciclabile verrà provvista della specifica segnaletica verticale di cui ai commi 9 e 10 dell'articolo 122 del suddetto decreto del Presidente della Repubblica all'inizio e alla fine del loro percorso, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione.

La pista ciclabile sarà provvista di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico, anche se la pavimentazione della stessa è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. Analogamente verrà segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.

Fondamentale risulta l'apposizione della segnaletica sia orizzontale, sia verticale prevista dal vigente Codice della Strada, installata in posizioni di buona visibilità senza che essa costituisca pericolo per gli utenti.

Ad ogni inizio e fine del percorso ciclabile e ad ogni incrocio con altre strade si devono installare i segnali verticali di identificazione della pista così come deve esserci la segnaletica orizzontale costituita da linee di demarcazione e simboli.

Segnaletica in ambito urbano per destinazioni extraurbane, da collocare su viabilità riservata per il raggiungimento di una località, oppure su viabilità ordinaria, sia per l'avviamento ad un itinerario che per raggiungere una località, realizzabile con cartelli di tipo turistico di colore marrone (art. 78 del D.P.R. 495/92).

Segnaletica in ambito extraurbano, per ogni destinazione, da collocare su viabilità riservata, per raggiungere una località, oppure su viabilità ordinaria, sia per raggiungere una viabilità riservata che per raggiungere una località, realizzabile con cartelli di tipo turistico di colore marrone (art. 78 del D.P.R. 495/92).

Segnaletica ai punti di sosta relativa ad informazioni di carattere più generale, come ad esempio la localizzazione della ciclopista in rapporto al territorio; richiami alle emergenze e alle attrezzature presenti; uno schema di un tratto o dell'intera pista ciclabile completa di luoghi attraversati e distanze da coprire.

Segnaletica specifica d'indirizzo e attraversamenti

Per la segnaletica d'indirizzo verranno utilizzati i loghi delle ciclovie regionali, ad ogni Ciclovia di interesse regionale, in sede di PRE.MO.CI., è stato associato un logo che, pur non rivestendo istituzionalità o valore ufficiale, per uniformità di trattamento si rimanda relativamente a:

- componenti dell'immagine grafica;
- colori;
- nomi e caratteri;
- simboli.



Cartellonistica d'indirizzo (fonte: P.RE.MO.CI.)

4.2 Caratteristiche dei singoli tratti della ciclovia

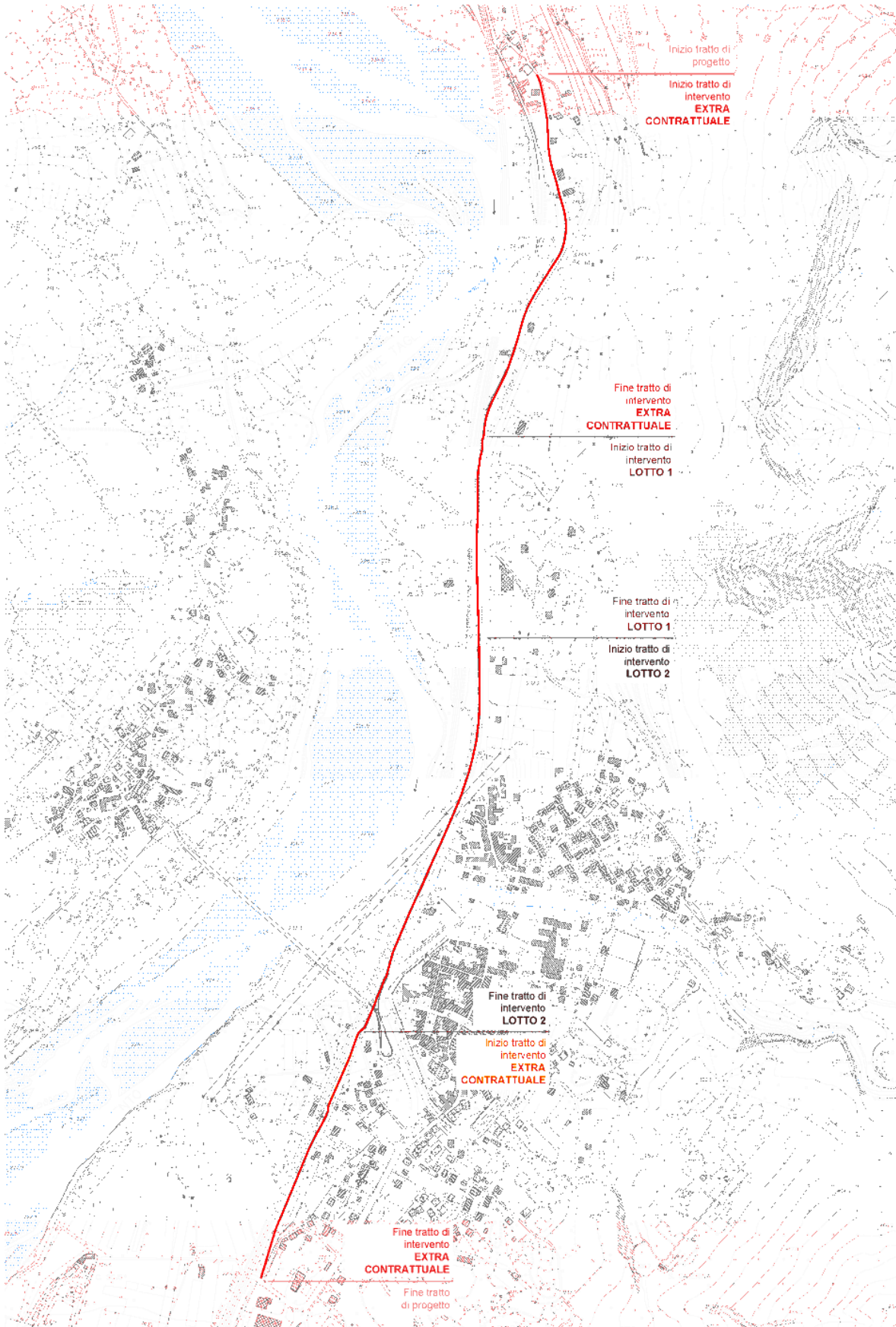
Il segmento di ciclovia oggetto dell'intervento di nuova realizzazione su sedime ex ferrovia si estende per m 2.600 ca., con una sezione tipo di m 3,50.

L'intervento di realizzazione della ciclovia si articola in n.2 lotti funzionali.

Il lotto 1 dalla rampa inserita all'altezza dell'intersezione tra la strada comunale uscente da Portis Vecchio e la SS13, fino alla rampa di discesa e salita su via del Barchet

Il lotto 2 va dalla rampa su via del Barchet fino alla nuova passerella ciclopedonale su v. del Campo e al suo imbocco con l'area antistante la stazione ferroviaria

Sono previsti dei tratti extra-contrattuali di completamento a nord in prossimità di Portis Vecchia con la segnaletica lungo la strada comunale e a sud per la parte antistante la stazione ferroviaria con la sistemazione del piazzale e le opere complementari.



I tratti omogenei identificativi del tracciato si inseriscono all'interno dei lotti previsti e dei lavori extracontrattuali e corrispondono ad un'aggregazione delle lavorazioni previste (cfr. Quadro Economico e Cronoprogramma) che sono:

- A *Realizzazione corsia ciclabile su strada asfaltata da Chiesetta Portis di Venzone fraz. Portis Vecchio fino incrocio Pontebbana*
- B Rampa di raccordo incrocio Pontebbana / ex massicciata ferroviaria
- C1 Realizzazione ciclovia su ex tracciato ferroviario da rampa intersezione tra la strada comunale uscente da Portis Vecchio e la SS13, fino alla rampa di discesa e salita su via del Barchet
- C2 Realizzazione ciclovia su ex tracciato ferroviario da rampa su via del Barchet fino a passerella ciclopedonale su v. del Campo
- C3 Riprofilatura manufatto ex ferrovia / rampe collegamento con Via del Barchet
- D Interventi di manutenzione straordinaria manufatti
- E Passerella via Del Campo
- F *Realizzazione tratto antistante stazione con parcheggio e spazio manovra veicoli e illuminazione piazzale*
- G *Tratto via dei Platani via Tagliamento ciclabile e sistemazioni*

**A, F parte, G, lavorazioni extracontrattuali*

LOTTO 1

Dalla fine della strada comunale in corrispondenza dell'intersezione della SS13 viene realizzata una rampa di salita per raggiungere il rilevato della ex linea ferroviaria andando a realizzare una sezione tipo di Ciclovia su sede propria con larghezza pari a 3,20 m, a doppio senso di marcia.

Il tratto si sviluppa per una lunghezza pari a m 420 ca. fino alla corrispondenza dell'ex sottopasso su via del Barchet, oggi demolito, e sul quale è prevista la realizzazione di una doppia rampa di discesa e risalita, finalizzata a garantire la continuità altimetrica tra il tratto settentrionale e quello meridionale.

Si osserva la presenza lungo questo tratto di manufatti e ponticelli.

Questo tratto corrisponde ai punti B e C (parte C1 e C3) e D in parte, delle lavorazioni che consistono in:
Realizzazione rampa

Realizzazione Pista ciclabile in sede propria su ex sedime ferroviario tramite:

- Esecuzione di fondazione stradale
- Esecuzione di cilindratura meccanica della massicciata stradale
- Interventi di manutenzione e riparazione su opere d'arte e manufatti

LOTTO 2

Il tratto successivo, corrispondente all'inizio del 2 Lotto, si sviluppa per una lunghezza pari a m 815 ca. dall'ex sottopasso su Via del Barchet, fino alla passerella su v. del Campo. Il tracciato si sviluppa sempre su massicciata fino a sud dell'attraversamento del Torrente Venzonassa, in prossimità delle mura del centro storico di Venzone, dove la ciclovia si avvicina alla S.S. 13 e si distacca dal sedime della ex linea ferroviaria. In tale punto risulta comunque difficoltoso individuare con precisione l'originario tracciato ferroviario e, di conseguenza, verificare la corrispondenza puntuale tra il nuovo percorso e il sedime preesistente. Il tratto si ricollega al rilevato del sedime dell'ex ferrovia inserendosi tra i due muri esistenti del vecchio tracciato ferroviario, passando accanto nell'ultimo tratto all'area antistante alle mura e alla torre di porta San Giovanni, per una lunghezza di circa 200m.

L'attraversamento su via del Campo prevede la realizzazione di una passerella ciclopedonale. Quest'opera risulta parallela al ponte ferroviario ad una distanza di circa m 10 dal limite del sottopasso stesso. Si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione della passerella e l'eventuale trattamento materico illuminante nella parte più prossima alle mura storiche (da inserire tra i lavori extracontrattuali).

Oltrepassata la passerella, la pista ciclabile continua su via del Cantiere utilizzando la strada asfaltata già presente con una sezione tipo di pista ciclabile di larghezza pari a 3,20 m, a doppio senso di marcia su sede propria.

Questo tratto corrisponde ai punti C (parte C2), D in parte, E ed F in parte, delle lavorazioni, che consistono, oltre che alla realizzazione della passerella alla realizzazione di Pista ciclabile in sede propria su ex sedime ferroviario, tramite:

- Esecuzione di fondazione stradale
- Esecuzione di cilindratura meccanica della massicciata stradale
- Interventi di manutenzione e riparazione su opere d'arte e manufatti

TRATTO extracontrattuale nord (lav. A)

Il tratto, per un estesa di circa m 770, inizia lungo la strada comunale che attraversa Portis Vecchio, si sviluppa e si configura con una corsia ciclabile di larghezza pari almeno a 2,50 m e prevede un'adeguata segnaletica orizzontale e verticale. Si ipotizza la trasformazione della strada a un unico senso di marcia veicolare, in uscita dal medesimo centro.

Questo tratto corrisponde al punto A delle lavorazioni

- Posa in opera della segnaletica verticale ed esecuzione segnaletica orizzontale

TRATTO extracontrattuale sud (lav. F parte+G)

L'ultimo tratto di previsione ha una lunghezza di circa m 555 ed è così organizzato. Inizia dalla strada via del Cantiere oltrepassa la stazione ferroviaria di Venzone e arriva su via Tagliamento. Il tratto vede una sezione tipo di pista ciclabile su sede propria di larghezza pari a 3,50 m, a doppio senso di marcia, compreso entro il rilevato del sedime dell'ex ferrovia fino alla stazione ferroviaria di Venzone. Nel tratto iniziale si presuppone la demolizione di parte della recinzione esistente in cemento armato della linea ferroviaria, al fine di inserirsi sulla strada bianca che va verso la stazione per proseguire verso sud.

In corrispondenza di via dei Platani e del piazzale della stazione, la pista ciclabile si sviluppa parallelamente alla scarpata della linea ferroviaria e alla rampa di accesso alla banchina per proseguire verso nord vicino alla scarpata. Si ipotizza in una fase successiva il ridisegno del piazzale della stazione, prevedendo l'inserimento di parcheggi per autovetture.

Il tracciato termina in corrispondenza dell'intersezione con via Tagliamento.

Conclude la parte del tracciato il tratto di collegamento tra la pista ciclabile e via del Campo, con la previsione di un attraversamento ciclopedonale sulla viabilità comunale con adeguata segnaletica orizzontale e verticale.

- Questo tratto corrisponde ai punti F e G delle lavorazioni

Realizzazione tratto antistante stazione con parcheggio e spazio manovra veicoli e illuminazione piazzale

Tratto via dei Platani via Tagliamento ciclabile e sistemazioni.

In sintesi:

LAVORAZIONI DEL 1° LOTTO

Rampa di raccordo incrocio Pontebbana / ex massicciata ferroviaria
 Realizzazione ciclovia su ex tracciato ferroviario tratto rampa fino v del Barchet
 Interventi di manutenzione straordinaria manufatti

LAVORAZIONI DEL 2° LOTTO

Realizzazione ciclovia su ex tracciato ferroviario tratto da v del Barchet passerella
 Interventi di manutenzione straordinaria manufatti
 Passerella via Del Campo
 Realizzazione (parte) tratto antistante stazione

LAVORAZIONI EXTRACONTRATTUALI

Nord	Realizzazione corsia ciclabile su strada asfaltata da Chiesetta Portis di Venzone fraz. Portis Vecchio fino incrocio Pontebbana
Sud	Realizzazione (completamento) tratto antistante stazione con parcheggio e spazio manovra veicoli e illuminazione piazzale Tratto via dei Platani via Tagliamento ciclabile e sistemazioni

Per le tavole grafiche di riferimento si rimanda ai seguenti elaborati:

A.05	PROGETTO	Planimetria d'insieme - ortofoto
A.06	PROGETTO	Planimetria d'insieme - ctrn
A.07	PROGETTO	Planimetria sovrapposizione catastale
A.08.1	PROGETTO	Planimetria di progetto 1/3
A.08.1bis	PROGETTO	Planimetria di progetto 1/3 - Lotti 1 e 2
A.08.2	PROGETTO	Planimetria di progetto 2/3
A.08.2bis	PROGETTO	Planimetria di progetto 2/3 - Lotti 1 e 2
A.08.3	PROGETTO	Planimetria di progetto 3/3
A.08.3bis	PROGETTO	Planimetria di progetto 3/3 - Lotti 1 e 2
A.09	PROGETTO	Sezioni ed intersezioni tipologiche (quaderno)
A.10	PROGETTO	Specificazioni progettuali segnaletica, impianti e materiali
A.11.1	PROGETTO	Specificazioni interventi rampa raccordo SS13 - strada per Portis
A.11.2	PROGETTO	Specificazioni interventi rampe di raccordo su via del Barchet
A.11.3	PROGETTO	Specificazioni interventi nuova passerella su via del Campo
A.11.4	PROGETTO	Specificazioni interventi accesso e piazzale stazione ferroviaria
A.12	PROGETTO	Fotosimulazioni

4.3 Gli interventi per la realizzazione della ciclovia

Gli interventi di realizzazione della ciclovia sono suddivisibili in 4 fasi operative, (oltre alle fasi extracontrattuali) cui si va ad aggiungere una ulteriore fase per la realizzazione delle opere accessorie e di completamento che interessa la sistemazione delle aree a verde e altro.

La fase preparatoria di idoneizzazione (Fase 1) si articola in:

- Esecuzione di decespugliamento dell'area ferroviaria invasa da rovi, arbusti ed erbe infestanti, compreso l'abbattimento di piante pericolanti o secche, con triturazione del materiale a verde già presente a terra.
- Esecuzione della demolizione di brevi segmenti di cordoli di marciapiedi esistenti, demolizione di sottofondi in cls, cernita ed accatastamento del materiale da recuperare, trasporto del materiale di risulta in discarica autorizzata.
- Regolazione superficiale della sede mediante colmata dei vani della massicciata.

La fase di realizzazione della ciclovia su massicciata (Fase 2) si articola in:

- Completamento/sistemazione di fondazione stradale mediante posa in opera di materiali misti granulari vagliati, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di torrente e da frantumazione del ballast dell'ex massicciata ferroviaria compresa la pulizia e sistemazione del fondo, per uno strato di cm 10, la sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto. Formazione dello strato di base (binder) con conglomerato bituminoso a basso tenore di bitume e con elementi lapidei non molto grossi, per uno strato di cm 8.

La fase di realizzazione manufatti stradali, rampe, muri contenimento, passerella, sottopassi ecc. (Fase 3) si articola in:

- Realizzazione passerella in acciaio su via del Campo

La fase di risanamento ponti ponticelli e altri manufatti (Fase 4) si articola in:

- Verifica puntuale dello stato di conservazione di tutti i manufatti ed eventuali interventi puntuali. La verifica preliminare non ha evidenziato situazioni critiche specifiche.
- Esecuzione di sabbiatura a umido di superfici esterne con compressore e sabbia al quarzo.
- Stilatura esterna di eventuali giunti lesionati o degradati delle murature in pietra a vista superstiti, previa pulitura dei giunti, con malta di calce e cemento bianco, leggermente colorate con terre coloranti.
- Risanamento dei cordoli di sostegno parapetti mediante spazzolatura, scarnitura delle fessurazioni, taglio dei manufatti in acciaio e riempimento delle sedi con malta espansiva, rifacimento parti mancanti con malte cementizie additivate, previa passivazione dei ferri d'armo scoperti, formazione di fori per nuove sedi dei profili in acciaio, stesa di protettivo silossanico.
- Realizzazione manufatti in acciaio per ringhiere, parapetti e simili, dati in opera, compreso: verniciatura color marrone (ruggine), zincatura a caldo a lavorazione ultimata.

Fasi EXTRACONTRATTUALI

La Fase 5 riguarda gli interventi relativi alla realizzazione del tratto di ciclovia antistante la stazione ferroviaria di Venzone e il suo proseguimento fino a v.Tagliamento, con la realizzazione di un parcheggio con stalli in materiale permeabile e spazi di manovra in conglomerato bituminoso e illuminazione su palo.

Inoltre per particolari tratti in prossimità alle mure il manto di pavimentazione potrà venir caratterizzato con aggiunta sullo strato finale di prodotti fotoluminescenti (tipo Bright Materials) in graniglia vetrosa fotoluminescente, ovvero con finitura con resina fotoluminescente, ovvero vernice fotoluminescente, a seconda dei tratti, per uno spessore di 2 cm, con una colorazione blu intenso (rif. RAL5015).

La Fase 6 riguarda - Posa in opera di cartelli segnaletica orizzontale (strisce) e verticale in lamiera d'acciaio zincata con segnale stradale di divieto, d'obbligo o di pericolo, rivestito con pellicola rifrangente con dimensioni e caratteristiche tecniche conformi al Nuovo Codice della Strada.

- Gli attraversamenti e le intersezioni verranno opportunamente segnalate e inseriti dispositivi per il rallentamento dei veicoli (pannelli luminosi)

Gli interventi si completano con gli interventi relativi alle opere a verde e altri interventi di riprofilatura e sistemazione delle rampe a valle della sede stradale, formazione di prato compreso livellatura della terra vegetale, fresatura, semina, reinterro del seme, rullatura.

Gli interventi per la messa in sicurezza del tracciato

Dalle analisi idrauliche e geologiche svolte si evidenzia che alcuni tratti del tracciato della ciclovia risultano interessati da pericolosità idraulica cui si rimanda per gli approfondimenti necessari. Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di segnalazione e allerta in caso di eventi alluvionali con chiusura tramite sistema semaforizzato del tratto ciclabile.

4.4 Gli interventi sulle strutture

4.4.1 Riparazione dei manufatti esistenti

Le opere esistenti, in muratura e cemento armato sul tratto di ciclovia in oggetto sono:

Quantità	Tipo di manufatto	Luce (m)
n.1	Ponte obliquo a 3 archi	37,50 (12,50x3)
n.3	Sottopassi brevi	2,00 - 3,00
n.1	Sottopasso	4,65

Questi manufatti saranno soggetti ad una valutazione accurata della vulnerabilità e messi in sicurezza nei confronti dei carichi statici salvaguardandone l'organismo strutturale.

In particolare, si prevedono le opere di seguito elencate.

- Decespugliamento e pulizia accurata delle pile – spalle;
- rinvenimento e fugatura dei giunti di malta con malta epossidica a base cementizia;
- ripristino di eventuali parti in pietra ammalorate o mancanti;
- eventuale posa di catene di contenimento lungo il profilo dell'arco;
- scarifica dello strato superficiale e posa di sottofondo per la pavimentazione;
- rimozione della pietra perimetrale esistente e loro ricollocamento con barre iniettate con ancorante chimico.
- Nuova pavimentazione in c.a. spessore 10 cm con rete metallica che consente l'ancoraggio delle parti sommitali delle murature;
- Posa di nuovo parapetto in acciaio interno rispetto all'esistente
- Pulizia della superficie, eventuale messa a nudo delle armature con pulizia delle zone con copriferro mancante;
- Posa di mano di passivante e aggrappante e ripristino del copriferro con la posa di malta epossidica;
- Mano di vernice osmotica e protettiva.

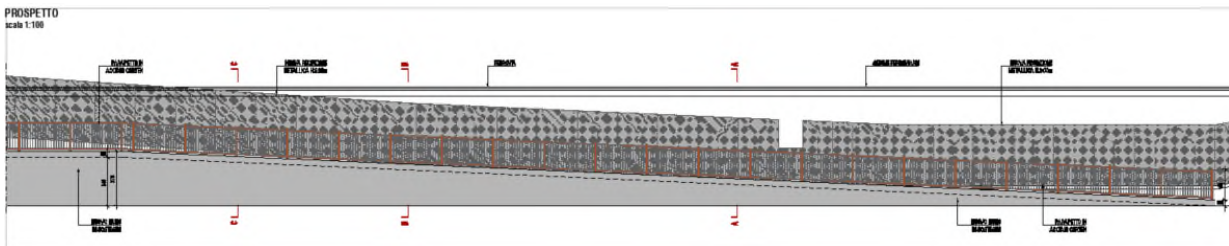
L'intervento sui manufatti esistenti si inquadra come una "Riparazione e intervento locale" oltre al "Miglioramento" ai sensi dei punti 8.4.1 e 8.4.2. delle Norme Tecniche per le Costruzioni. Come specificato nella norma l'intervento dovrà essere preceduto e indirizzato dopo una accurata valutazione della sicurezza preceduta da una campagna di prove e verifiche strumentali per accertare l'integrità strutturale e la rispondenza ai tassi di lavoro previsti.

È opportuno sottolineare fin d'ora che i manufatti sono dimensionati per sopportare carichi ferroviari e pertanto le opere di riparazione riconducono a impalcati molto sovradimensionati rispetto ai carichi verticali previsti dalla ciclovia. L'aspetto sismico, con ogni probabilità non contemplato all'epoca della costruzione, non potrà che essere interpretato come un lieve miglioramento dovuto alle opere di manutenzione previste.

4.4.2 Intervento nuove strutture 1 (rampa intersezione SS13 – strada comunale)

L'intervento 1 interessa il superamento del dislivello fra la quota strada e la sommità del rilevato ex ferrovia nei pressi dell'incrocio SS.13 – strada per Portis Vecchia. L'altezza massima raggiunta è pari a 2.50 m e si realizza mediante un muro di sostegno parallelo alla strada con pendenza 2-3 % per una lunghezza complessiva di circa 36.0 m oltre alla transizione di circa 25.0m. Per sostituire la rimozione di parte del rilevato della ferrovia esistente nel tratto di arrivo della rampa è prevista la realizzazione di un muretto di contenimento soprelevato.

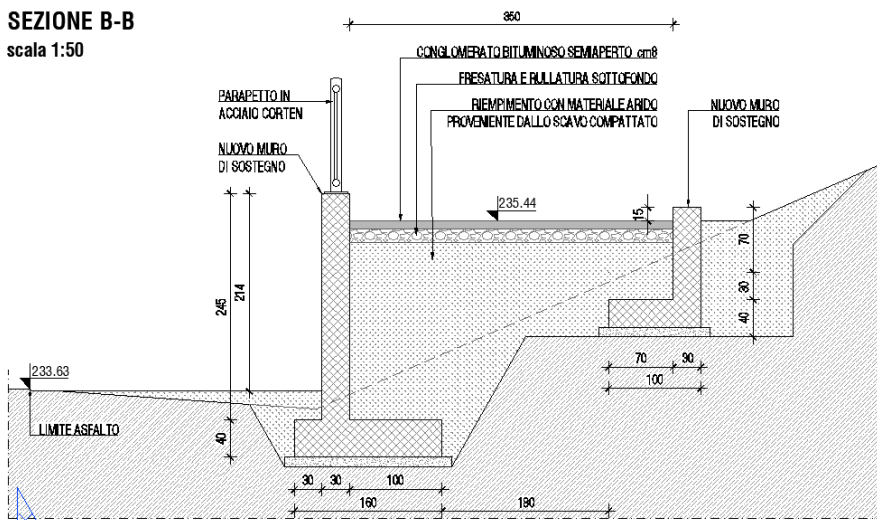
Il muro ha fondazione variabile di larghezza fino a 2.10 – 2.20 m e spessore 30 cm. Tutta la rampa avrà rialzo di 30 cm e parapetto laterale in tubolari in acciaio.



Vista intervento 1

Sezione intermedia

SEZIONE B-B scala 1:50



4.4.3 Intervento nuove strutture 2 (passerella su Via del Campo)

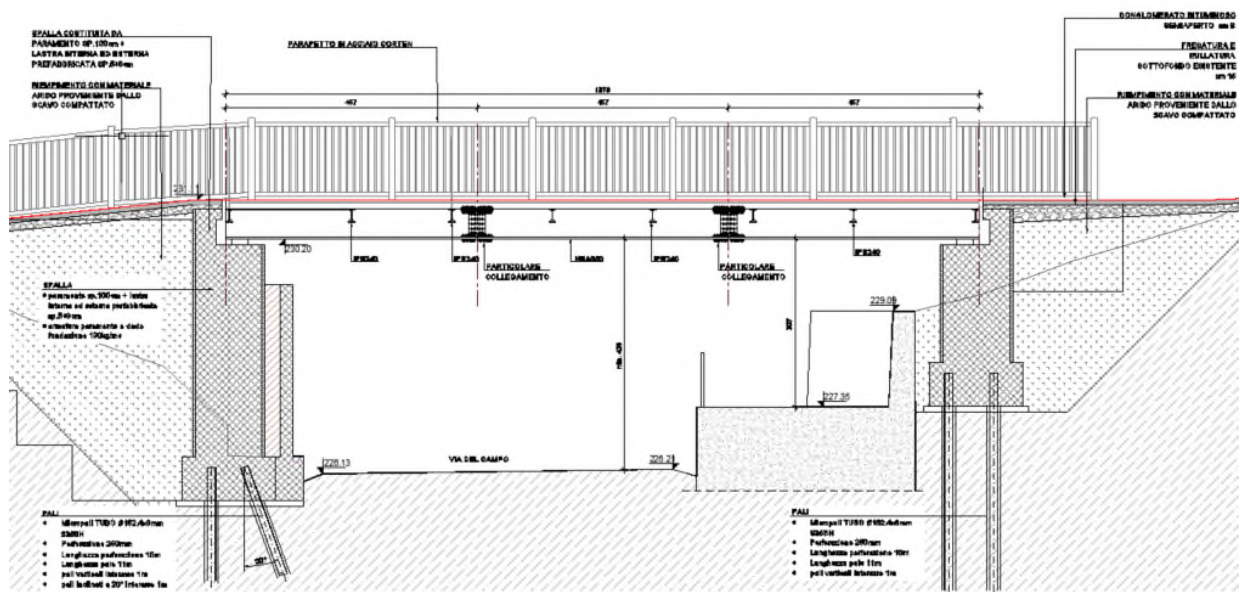
Tratto di arrivo della pista nei pressi della porta di ingresso di Venzone. Nel tratto in questione la pista si affianca alla S.S. 13 e si inserisce nella viabilità che affianca la stazione ferroviaria. Per poter raccordare le due piste è necessario realizzare una passerella di collegamento parallela all'asse ferroviario a scavalco della strada esistente. La viabilità pedonale rimane inalterata.



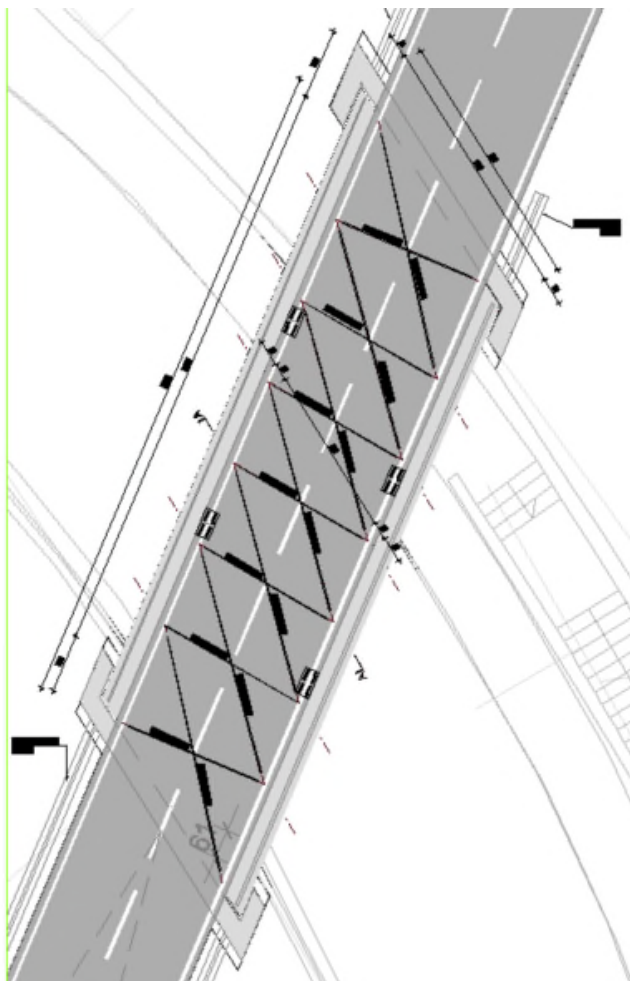
Posizione di arrivo della pista



Vista della rampe pedonali



Attraversamento parallelo all'asse ferroviario – sezione longitudinale



Pianta

4.4.4 Normative di riferimento

NORME PER LO OPERE IN C.A. E IN C.A.P.

- **L. 5 novembre 1971, n. 1086 G.U. n. 321 del 21.7.71:** "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche"
- **Legge 2 febbraio 1974, n. 64:** "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- **DM 14.01.2008** Revisioni delle "Norme tecniche per le costruzioni"
- **Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008 (Gazzetta Ufficiale del 26.02.2009 n. 47, supplemento ordinario n. 27);
- **Legge Regionale n. 16, 11 agosto 2009:** "Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio";
- **Decreto del Presidente della Regione 27 luglio 2011, n. 0176/Pres:** "Regolamento di attuazione dell'art. 3, comma 3, lettere a) e c) della LR 16/2009 (Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio), recante "Definizione delle tipologie di opere e di edifici di interesse strategico e di quelli che possono assumere rilevanza per le conseguenze di un eventuale collasso, nonché degli interventi di nuova costruzione, degli interventi su costruzioni esistenti e degli interventi di variante in corso d'opera che assolvono una funzione di limitata importanza statica ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettere a) e c) della LR 16/2009".

CRITERI PER LE OPERE DI FONDAZIONE

- **DM 21.1.81 G.U. n. 37 del 7.2.81** "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"
- **CMLLPP 3.6.81 n. 22597**
- **Circ. Min. LL.PP. 1988, n.30483,** "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."

Per una trattazione completa degli interventi sulle strutture si rimanda all'Elab. D11 Relazione geotecnica e sulle strutture.

Per le tavole grafiche relative alle opere strutturali si rimanda ai seguenti elaborati:

S.01	PROGETTO	Nuova passerella pedonale
S.02	PROGETTO	Manufatti di attraversamento esistenti in murature 1/2
S.03	PROGETTO	Manufatti di attraversamento esistenti in murature 2/2
S.04	PROGETTO	Adeguamento ponte a tre campate
S.05	PROGETTO	Opere per attraversamento a raso

4.5 Gli impianti energetici e a rete

Con riferimento ai contenuti del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, che deve ricomprendere le valutazioni ovvero le eventuali diagnosi energetiche dell'opera in progetto, con riferimento al contenimento dei consumi energetici e alle eventuali misure per la produzione e il recupero di energia anche con riferimento all'impatto sul piano economico-finanziario dell'opera, per quanti attiene gli aspetti impiantistici energetici e a rete si prevede quanto segue.

- Ciclovia: predisposizione cavidotto e relativi pozzetti per eventuali impianti (sono previsti impianti puntuali).
- Aree fine tratto (Venzone piazzale stazione e aree collegate) interventi impiantistici previsti: impianto illuminazione con corpi illuminanti a led.
- Manufatti ponti (luce 35 – 40m totale, archi da 9 – 12m ciascuno) esistente e passerella di nuova realizzazione sono previsti interventi impiantistici di illuminazione

In relazione agli impianti sopra indicati si prevedono i seguenti allacciamenti

Sottoservizi / sovrastrutture Ente/Azienda di gestione	Indirizzi di progetto
Illuminazione pubblica	Viene prevista l'illuminazione dei manufatti maggiori: ponte Venzonassa (manufatto n.5) e nuova passerella su v.del Campo e la predisposizione di n. 2 cavidotti lungo l'intero tracciato della ciclovia.
Acquedotto	Non viene previsto allacciamento.
Smaltimento acque meteoriche Smaltimento reflui	Non viene previsto allacciamento.
Linee elettriche aeree e interrate Enel	Non viene previsto allacciamento.
Linee telefoniche aeree e interrate	Non viene previsto allacciamento.
Fibra ottica a banda larga	Predisposizione cavidotto, non viene previsto allacciamento.

4.5.1 Impianto di illuminazione e di segnalazione

Il progetto dell'impianto elettrico, destinato alla realizzazione di un sistema di segnalazione del rischio di esondazione del fiume Tagliamento e dell'illuminazione di due ponti appartenenti alla pista ciclabile situata nel territorio comunale di Venzone, viene di seguito descritto nei suoi aspetti tecnico-dimensionali.

L'impianto ha lo scopo di:

- segnalare tempestivamente il possibile rischio di esondazione del fiume
- garantire la sicurezza degli utenti della pista ciclabile mediante dispositivi di segnalazione luminosa

- assicurare l'illuminazione dei due ponti della ciclabile durante le ore notturne.

L'impianto è alimentato in bassa tensione monofase 230 V ed utilizza corpi illuminanti a tecnologia LED ad alta efficienza.

Descrizione dell'impianto

Il sistema prevede l'installazione di un sensore di livello idrometrico posizionato lungo la sponda sinistra del fiume Tagliamento nei pressi di via del Barchet.

Il sensore rileva l'innalzamento del livello dell'acqua e, al superamento della soglia impostata, attiva automaticamente due semafori stradali con luce rossa installati agli estremi del tratto ciclabile.

Il sistema è alimentato da un quadro elettrico principale (QE) con grado di protezione IP68 dal quale vengono alimentati:

- sistema di segnalazione esondazione
- illuminazione dei ponti
- sistema di comunicazione GSM.

In prossimità dei ponti sono previsti due sottoquadri Q1 e Q2 per la distribuzione delle linee di illuminazione.

Sistema di teleallarme GSM

Il sistema di monitoraggio del livello idrometrico è dotato di modem industriale GSM/LTE con scheda SIM.

Il modem consente la trasmissione automatica di un segnale di allarme al Comune di Venzone in caso di superamento della soglia idrometrica.

Funzioni principali:

- invio automatico allarme esondazione
- segnalazione stato sistema
- predisposizione per telecontrollo futuro.

Dati tecnici principali

Tensione nominale: 230 V

Sistema: Monofase

Potenza semafori: 20 W

Potenza illuminazione ponte 1: 216 W

Potenza illuminazione ponte 2: 720 W

Dimensionamento delle linee

Linea semafori

Lunghezza: 1400 m

Sezione: 2x4 mm²

Corrente: 0.09 A

Caduta tensione: 1.10 V (0.48 %)

Linea illuminazione ponte 1

Lunghezza: 20 m

Sezione: 2x2.5 mm²

Corrente: 0.94 A

Caduta tensione: 0.26 V (0.11 %)

Linea illuminazione ponte 2

Lunghezza: 350 m

Sezione: 3x10 mm²

Corrente: 3.13 A

Caduta tensione: 3.83 V (1.66 %)

Protezioni elettriche

Interruttore generale

Magnetotermico differenziale 2P 40A 30mA

Protezione linee:

Semafori – Magnetotermico 6A curva C

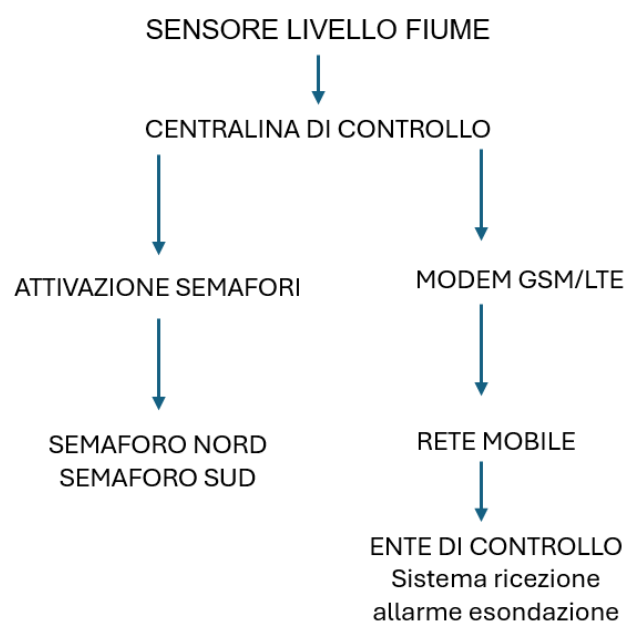
Ponte 1 – Magnetotermico 6A curva C

Ponte 2 – Magnetotermico 10A curva C

Linea modem GSM – Magnetotermico 2A curva C

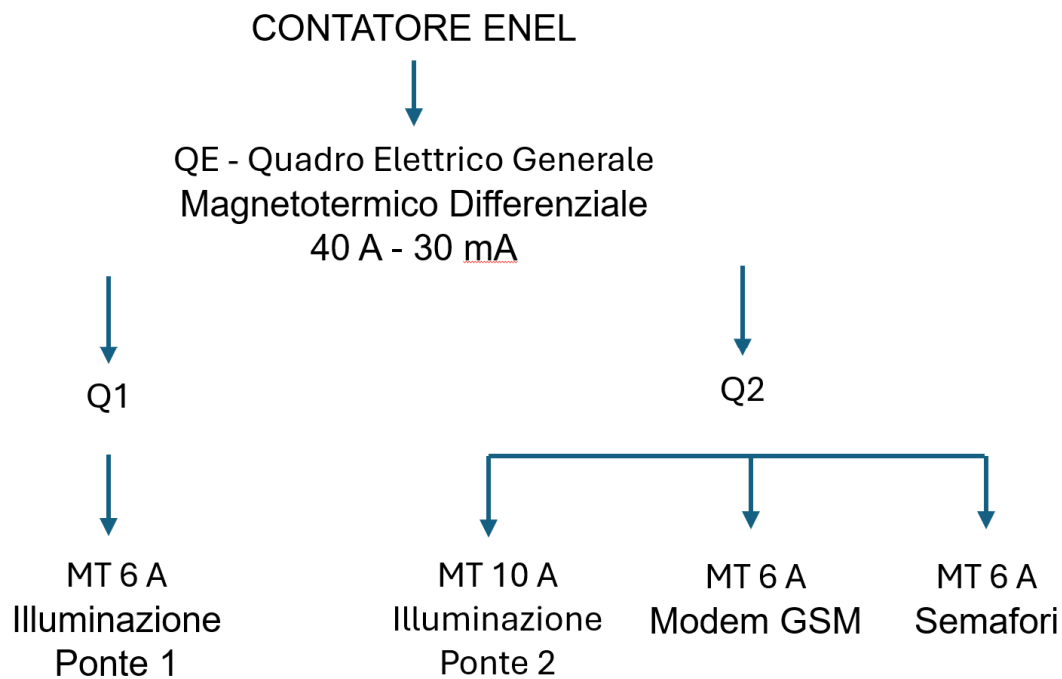
Schema funzionale GSM

Figura 1 – Schema funzionale sistema GSM



Schema unifilare quadro elettricoFigura 2 – Schema unifilare quadro elettrico

Alimentazione 230V

**Normativa di riferimento**

CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione

CEI EN 60598 – Apparecchi di illuminazione

Normativa impianti di segnalazione stradale

4.6 Bilancio Terre e rocce da scavo

CALCOLO VOLUMI TERRE e ROCCE da SCAVO		Scotico	Scavo	Riutilizzo per rilevati	Discarica	compenso +/-
1,00	LOTTO 1					
	Rampa di raccordo incrocio Pontebbana / ex massicciata ferroviaria					
1,11	ferroviaria					
	art. 11.6.CP1.04 - Scotico	80,000				
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura		800,000			
	art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo			696,000		
	art. 11.8.CP1.12 - Conferimento in discarica				32,500	
1,12	ciclovia ex tracciato ferroviario / Via del Barchet					
	art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo			117,500		
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura		230,000			
	art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo			230,000		
1,13	Manufatto 1 - passaggio al Braide dal Todesc					
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura = messa in luce cornice		30,000			
1,14	Riprofilatura manufatto ex ferrovia / rampe di collegamento con Via del Barchet					
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura = Riprofilatura ex rilevato ferroviario		475,000			
	art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo			539,000		
Totali		80,000	1535,000	1582,500	32,500	0,00
2,00	Lotto 2					
	Ciclovia ex tracciato ferroviario - Via del Barchet /					
2,21	Passerella Via del Campo					
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura = riprofilatura arrivo alla nuova passerella		230,000			
	art. 11.7.CP1.02.a - Scavo di roccia tenera = riprofilatura arrivo alla nuova passerella		167,000			
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura		490,000			
	art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo			490,000		
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura = messa in luce cornice		25,000			
2,22	Manufatto 2 - sottopasso					
2,23	Manufatto 3 - sottopasso canale di scolo					
2,24	Manufatto 4					
2,25	Manufatto 5 - ex ponte ferroviario					
2,26	Passerella Via del Campo					
	art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura = spalle ponticello		180,000			

art. 11.7.CP1.02.a - Scavo di roccia tenera = spalle ponticello	70,000		
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		362,000	
2,27 Ciclovía Via del Cantiere			
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		310,000	
art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura	40,000		
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		40,000	
Totale	1202,000	1202,000	0,00 0
3,00 Extra contrattuali			
3,32 Ciclovía Via del Cantiere - Piazzale stazione			
art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura	90,00		
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		90,00	
3,33 Ciclovía Piazzale della Stazione, Sistemazione Piazzale			
art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura	180,00		
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		180,00	
art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura = Bacini raccolta acque piovane	170,00		
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		170,00	
art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura	75,00		
3,34 Ciclovía Piazzale Stazione / Imbocco su Via Tagliamento			
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo = Bonifiche		75,00	
art. 11.7.CP1.01.a - Scavo di qualsiasi natura	250,00		
art. 11.8.CP1.15 - Rilevati con materiale di scavo		250,00	
Totale	765,00	765,00	0,00

4.7 Riepilogo dati dimensionali

PISTA CICLABILE

In progetto

Lunghezza	Totale km 2,555 circa	
	LOTTO 1	m 420
	LOTTO 2	m 815
	TRATTO EXTRACONTRATTUALE nord	m 770
	TRATTO EXTRACONTRATTUALE sud	m 555

Larghezza	m 3,50
	m 2,50 min (tratto su corsia dedicata in carreggiata)

Pendenza max	1,6% (max 2,2%)
--------------	-----------------

MANUFATTI

esistenti

Ponte obliquo a 3 archi	LOTTO 2	m 37,50 (12,50x3)
Sottopassi brevi n.3	LOTTO 2	m 2,00 - 3,00
<u>Sottopasso n.1</u>	<u>LOTTO 1</u>	<u>m 4,65</u>

ATTRAVERSAMENTI

In progetto

Attraversamento via del Campo	LOTTO 2	m 13,70 luce libera
Passerella ciclopedonale		m 4,20 h da terra

5. VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI PROCEDURALI E AMMINISTRATIVI

Coerenza con strumenti sovraordinati

La rete di percorsi cicloturistici del Friuli-Venezia Giulia ha le sue arterie principali nella "Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR)", una rete di piste ciclabili che si collega alle infrastrutture delle confinanti Austria e Slovenia. La ReCIR è costituita da nove ciclovie, alcune già realizzate altre in fase di costruzione.

SIGLA	NOME	ITINERARI	DENOMINAZIONE	TIPO DI ITINERAI	ORIGINE	DESTINAZIONE
FVG 1	Ciclovie Alpe Adria	FVG 1	Ciclovie Alpe Adria	principale	Tarvisio	Grado
		FVG 1/a	Diramazione Valico di Fusine	diramazione	Tarvisio	Valico di Fusine
FVG 2	Ciclovie del mare Adriatico	FVG 2	Ciclovie del mare Adriatico	principale	Muggia	Lignano Sabbiadoro
		FVG 2/a	Diramazione Valico di Rabuiese	diramazione	Muggia	Valico di Rabuiese
		FVG 2/b	Variante del Carso	variante	Trieste	Sistiana
		FVG 2/c	Diramazione Valico di Draga S. Elia	diramazione	Draga S. Elia	Valico di Draga S. Elia
		FVG 2/d	Variante dell'aeroporto	variante	Monfalcone	Cervignano del Friuli
		FVG 2/e	Variante della ferrovia	variante	Torviscosa	Latisana
		FVG 2/f	Diramazione Palmanova	diramazione	San Giorgio di Nogaro	Palmanova
		FVG 2/g	Diramazione Marano Lagunare	diramazione	Maranutto	Marano Lagunare
		FVG 2/h	Diramazione Ponte di Bevazzana	diramazione	Lignano Sabbiadoro	Ponte di Bevazzana
		FVG 2/i	Diramazione Latisana	diramazione	Preckenico	Latisana
FVG 3	Ciclovie pedemontana	FVG 3	Ciclovie pedemontana	principale	Sacile	Gorizia
		FVG 3/a	Diramazione Sorgente del Gorgazzo	diramazione	Fontane	Sorgente del Gorgazzo
		FVG 3/b	Diramazione Barcis	diramazione	Montereale Valcellina	Barcis
		FVG 3/c	Variante del Meduna	variante	Cavasso Nuovo	Sottomonte
		FVG 3/d	Variante pedemontana orientale	variante	Nimis	Cormons
		FVG 3/e	Diramazione Valico di Stupizza	diramazione	Cividale del Friuli	Valico di Stupizza
FVG 4	Ciclovie delle Pianure	FVG 4	Ciclovie delle Pianure	principale	Sacile	Cividale del Friuli
FVG 5	Ciclovie dell'Isonzo	FVG 5	Ciclovie dell'Isonzo	principale	Gorizia	Foce dell'Isonzo
FVG 6	Ciclovie del Tagliamento	FVG 5/a	Diramazione Cormons	diramazione	Gradisca d'Isonzo	Cormons
		FVG 6	Ciclovie del Tagliamento	principale	Ampezzo	Foce del Tagliamento
		FVG 6/a	Variante della Sinistra Tagliamento	variante	Tolmezzo	Madrisio
		FVG 6/b	Collegamento Ciclovie Alpe Adria	collegamento	Pioverno	Venzona
FVG 6/c	Collegamento Ciclovie del Friuli	collegamento	Cornino	Cimano		
FVG 7	Ciclovie del Friuli	FVG 7	Ciclovie del Friuli	principale	Gemona del Friuli	Palmanova
FVG 8	Ciclovie della Carnia	FVG 8	Ciclovie della Carnia	principale	Venezia	Timau
FVG 9	Ciclovie delle Acque	FVG 8/a	Diramazione Corneglians	diramazione	Tolmezzo	Corneglians
		FVG 9	Ciclovie delle Acque	principale	Spilimbergo	Morsano al Tagliamento
		FVG 9/a	Diramazione Livenza	diramazione	Ponte di Tremeacque	Sorgenti del Livenza
FVG 9/b	Diramazione Traffe	diramazione	Ponte di Tremeacque	Traffe		

Le ciclovie programmate in Friuli-Venezia Giulia. Fonte PREMOCI_FVG

Dall'analisi della strumentazione urbanistica si desume che:

- rispetto al Piano Regolatore Generale del Comune interessato per territorio necessita di variante urbanistica di riconoscimento della nuova infrastruttura, in fase di definizione;
- rispetto al PRITMML della Regione FVG non necessita di variante, in quanto risulta non in contrasto con il Piano.
- rispetto al PREMOCI della Regione FVG non necessita di variante, in quanto risulta non in contrasto con il Piano, seppur presenta due segmenti di difformità.

6. ASPETTI AVENTI RILEVANZA AMBIENTALE

Tra le diverse componenti ambientali, che vanno valutate all'atto della nuova realizzazione o della ristrutturazione di una viabilità rivestono rilevanza quelle connesse con il traffico veicolare generato dalla nuova destinazione e le eventuali modifiche all'assetto del paesaggio urbano, ivi compresa la componente a verde.

Per avere una misura delle variazioni indotte da un dato intervento, è indispensabile quantificare questi fattori rispetto a due configurazioni: quella definita "opzione 0", che corrisponde al non intervento e quella definita "situazione di progetto" (nell'ipotesi in cui ve ne sia una soltanto, altrimenti, vanno valutate tutte le configurazioni di progetto alternative).

Nello specifico esistendo un'unica ipotesi progettuale e corrispondendo l' "opzione 0", allo stato di fatto dei luoghi verranno descritte le azioni sulle principali componenti potenzialmente interessate. La finalità è quella di analizzare dal punto di vista ambientale le opere in progetto ed in particolare i possibili effetti sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini derivanti dalla realizzazione dell'opera.

In particolare, le attività previste dal progetto si concretizzano, all'interno delle due fasi di costruzione e di esercizio e nella conseguente lista di azioni che si ritengono maggiormente significative dal punto di vista ambientale:

LISTA DELLE AZIONI - FASE DI COSTRUZIONE

- a. Insediamento del cantiere**
 - a.1 Realizzazione cantiere
 - a.2 Aree di deposito temporaneo dei materiali da scavo e da costruzione
- b. Preparazione e idoneizzazione**
 - b.1 Decespugliamento aree invase da rovi, sterpaglia, ecc.
 - b.2 Regolazione superficiale mediante colmata massicciata.
- c. Risanamento sottopassi e ponti**
 - c.1 Verifica puntuale dello stato di conservazione dei manufatti
 - c.2 Sabbatura a umido superfici esterne stilarura di eventuali giunti lesionati o degradati
 - c.3 Risanamento dei cordoli di sostegno parapetti
 - c.4 Realizzazione manufatti per ringhiere, parapetti e simili
- d. Realizzazione della pista ciclabile**
 - d.1 Consolidamento di strati di rilevato o fondazioni stradali
 - d.2 Completamento di fondazione stradale in misto granulare
 - d.3 Finitura manto di pavimentazione in bitume
 - d.4 Realizzazione illuminazione aree inizio fine e sottopassi
 - d.5 Posa segnaletica

LISTA DELLE AZIONI - FASE DI ESERCIZIO

- g. Utilizzo della struttura**
 - g.1 Afflusso di utenti

6.1 Prevedibili effetti sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini

Nella tabella che segue sono evidenziati, per ciascuna componente ambientale analizzata, i potenziali impatti ambientali desumibili dalle azioni di progetto, in quanto le azioni in fase di esercizio si riducono al solo afflusso di mezzi meccanici.

COMPONENTE AMBIENTALE	IMPATTI POTENZIALI	
	DESCRIZIONE IMPATTO	VALUTAZIONE LIVELLO IMPATTO
Salute dei cittadini		Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> ■ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □
Atmosfera	Variazioni di qualità dell'aria conseguenti all'emissione di gas di scarico e polveri per incremento traffico veicolare (in fase di cantiere)	Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> ■ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □ ovvero Impatto di lieve entità
Acque superficiali e sotterranee		Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> □ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □
Suolo e sottosuolo		Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> □ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □
Vegetazione, flora e fauna		Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> □ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □
Ecosistemi		Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> □ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □
Rumore e vibrazioni	Variazioni del livello sonoro per incremento attività di cantiere	Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> ■ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □
Paesaggio	Assenza di fattori di estraneità rispetto al contesto	Assente <input type="checkbox"/> ■ Nessun
		Basso <input type="checkbox"/> □ impatto
		Medio <input type="checkbox"/> □ prevedibile
		Alto <input type="checkbox"/> □

6.2 Valutazione di fattibilità ambientale

Gli impatti determinati dagli incroci tra le azioni e gli interventi previsti in fase di cantiere e in fase di esercizio dalla trasformazione e le componenti ambientali, sono stati sinteticamente individuati sotto il profilo qualitativo e suddivisi in:

- impatti positivi;
- impatti nulli o non significativi (limitata o nessuna presenza di impatto);
- impatti positivi;

Impatti sulle componenti ambientali

1. Qualità aria/rumore

Fase di cantiere

Impatti negativi: produzione locale di polveri e rumore incremento degli inquinanti da veicoli a motore dovuti al movimento dei mezzi utilizzati per i lavori di cantiere e dall'azione dei mezzi di lavorazione.

Fase di esercizio

Considerato le finalità dell'opera quale utilizzo a pista ciclabile, non sono prevedibili impatti significativi.

2. Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere/esercizio

Impatto positivo (nullo): per eliminazione degli effetti di percolamento (seppur di modesta entità) degli impregnanti delle traversine in legno.

3. Vegetazione e fauna

Fase di cantiere

Impatti negativi: disturbo non significativo alla fauna dovuto all'azione mezzi di lavoro.

Fase di esercizio

Considerato le finalità dell'opera quale utilizzo a pista ciclabile, non sono prevedibili impatti significativi.

4. Rete Natura 2000

Fase di cantiere/esercizio

Impatto nullo/non significativo: in considerazione del fatto che le opere previste nel presente studio di prefattibilità interessano un'area già precedentemente antropizzata, anche se in fase di abbandono, e che le Aree Natura 2000 si trovano a distanze considerevoli, si ritiene che non vi possano essere impatti significativi in grado di incidere su vegetazione, flora e habitat descrittivi dei Siti più prossimi.

5. Paesaggio

Fase di cantiere/esercizio

Impatto positivo: per recupero funzionale di un'area abbandonata, riqualificazione dei luoghi, sistemazione e cura della vegetazione spontanea.

6. Componente attività antropiche

Fase di cantiere

Impatti positivi: vantaggi in termini di creazione opportunità di lavoro

Fase di esercizio

Impatti positivi: vantaggi per le attività economiche legate alla ricettività turistica

6.3 Gli effetti: prevedibili impatti e prime indicazioni sulle mitigazioni

Fase di cantiere

In fase di cantiere, invece, si ritiene opportuno identificare i potenziali effetti d'impatto ambientale principalmente connessi: alle esigenze di **cantierabilità** (occupazione di suolo, aree di cantiere, movimento mezzi, ecc.) e, in subordine, ai prevedibili (seppur limitati) effetti di **inquinamento acustico ed atmosferico**, indotti dalle lavorazioni nonché dallo **smaltimento** di rifiuti vari.

Tali aspetti dovranno essere approfonditi nelle successive fasi progettuali, tenendo in considerazione anche quanto di seguito esposto, quale preliminare stima dei potenziali impatti derivati dalla realizzazione delle opere in esame.

Le **aree adibite a cantiere** saranno principalmente circoscritte al sito di intervento, interessando anche limitate aree contermini come aree di parcheggio per i mezzi di spostamento (furgoni, macchine, ecc.) e/o per temporanei depositi di materiali.

Dato il prevedibile limitato impiego di mezzi per trasporto materiali per/dal cantiere, non si stimano situazioni di particolare criticità relativamente agli impatti sulla viabilità locale, non necessitando, per tanto, la scelta di itinerari specifici.

Per quanto riguarda l'interferenza con il traffico locale, il cantiere potrà essere "mobile" e quindi limitare l'occupazione stradale alle zone di effettivo lavoro; il traffico potrà essere gestito anche con l'istituzione temporanea del "senso unico alternato".

In relazione all'emissione di **polveri**, non sono prevedibili situazioni di criticità, proprio in relazione all'entità delle opere e al limitato movimento di mezzi di cantiere lungo la strada.

Qualora necessario, si potranno prevedere delle bagnature superficiali dei percorsi viari prossimi al cantiere, al fine di minimizzare la dispersione delle polveri nelle aree limitrofe. Ciò potrà essere valutato in relazione all'andamento meteo in particolare alle condizioni del vento.

Trascurabile risulta l'impatto anche da **rumori**, non essendo previsto l'impiego di macchine operatrici particolarmente rumorose.

Tuttavia, in generale, tutti i mezzi d'opera impiegati saranno insonorizzati come previsto dalle vigenti disposizioni legislative e, in generale, si farà uso delle migliori tecnologie disponibili (utilizzo di macchinari a basse emissioni sonore, sistemi di filtro per motori diesel, ecc.).

In merito alla gestione del tema più generale dei **rifiuti**, si potrà focalizzare l'attenzione principalmente su materiali come quelli di imballaggio, di rivestimenti, adesivi, sigillanti, vetro, ferro, ecc..

In tal caso è possibile ipotizzare l'individuazione di ambiti di cantiere destinati allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti. Tali ambiti saranno organizzati al fine di permettere la raccolta differenziata, in perfetta sintonia con quanto previsto dai regolamenti comunali vigenti e dalla normativa di settore sul corretto stoccaggio e smaltimento dei rifiuti (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). In particolare, saranno individuati tutti rifiuti recuperabili/riciclabili e definite le conseguenti opere di raccolta, separazione e stoccaggio, conferimento in discarica e/o reimpiego.

Qual ora venga prevista la produzione di **inerti**, si precisa che ai fini dell'art. 186 "Terre e rocce da scavo" del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., saranno gestite tutte le terre reimpiegate; mentre le quote non reimpiegate saranno, pertanto, conferite in discarica o ad impianti di recupero ai sensi e nelle modalità previste dalle leggi vigenti. Inoltre, il modesto volume di inerti prodotto non richiede l'individuazioni di precise discariche, limitando per tanto l'incidenza sul traffico stradale.

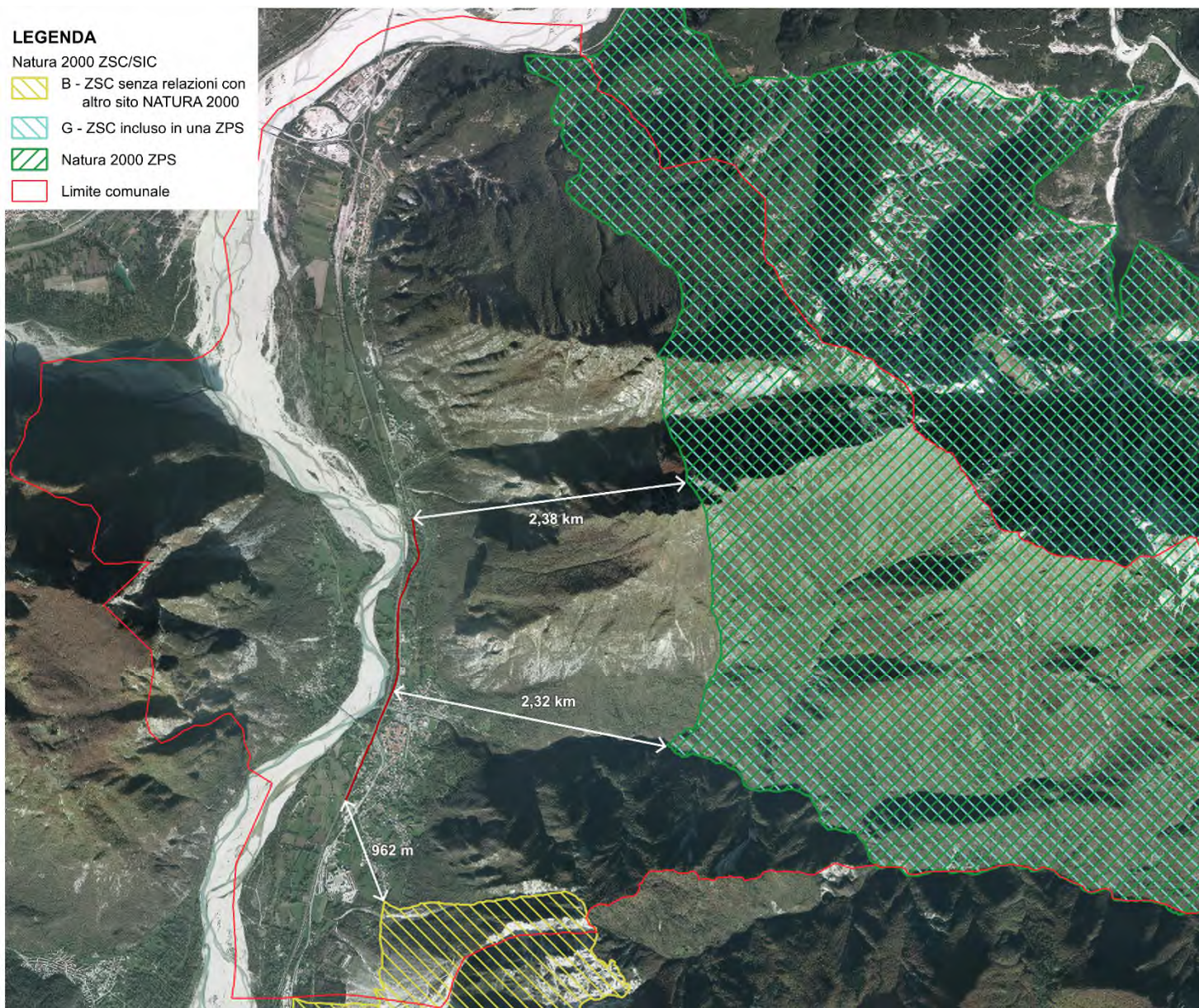
In relazione ai possibili impatti con l'**ambiente naturale** circostante, per la realizzazione delle opere non si prevedono interferenze con habitat (flora e fauna) di pregio.

Fase di esercizio

Data la tipologia dell'opera è ragionevole escludere impatti negativi nella "fase di esercizio", mentre tra quelli positivi si possono evidenziare i benefici che la nuova pista ciclabile apporterà in termini di sicurezza e di "servizio" al cittadino.

6.4 Verifica d'Incidenza Ambientale

Il *Progetto di fattibilità tecnico economica per l'Estensione tratti ciclabili nel comprensorio del Gemonese, tratto di collegamento tra Gemona e Portis della ciclovia FVG 1 – Lotti 1 e 2 di collegamento tra Portis Vecchia (loc. S. Lucia) e Via Tagliamento in Comune di Venzone ai fini della Valutazione d'Incidenza Ambientale* trova precisazione in quanto segue.



Mappa ZSC/ZPS dell'Alto Friuli

Le aree in oggetto non interessano territori perimetrati ai sensi della Direttiva 92/43/CE (Habitat) designati quali Siti Natura 2000, ovvero Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate dalla Direttiva 79/409/CEE (Uccelli).

L'infrastruttura in progetto, oggetto della Variante, registra le seguenti distanze dai siti Natura2000 più

prossimi:

Sito Natura2000	Distanza in km dall'infrastruttura
ZSC IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali	2,4
ZSC IT3320013 Lago Minisini e Rivoli Bianchi	1,0

Dalle analisi ambientali preliminarmente condotte è possibile prevedere che l'incidenza su ZSC delle opere in oggetto non possa assumere una significatività in quanto:

- le azioni di progetto e oggetto d'intervento sono **esterne ai Siti**;
- gli ambiti in progetto e oggetto d'intervento, quindi, **non interessano direttamente habitat, o habitat di specie, né specie**, oggetto di tutela ai sensi sia della Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche), sia della Direttiva Uccelli (Dir. 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici)
- gli ambiti in progetto e oggetto d'intervento **non intersecano corridoi ecologici** (e loro componenti) aventi origine o destinazione e/o comunque connessi con i siti da tutelare;
- i Siti Natura 2000 da tutelare sono fisicamente **molto distanti** dalle zone in progetto e oggetto d'intervento;
- **l'effetto vettore** di eventuali impatti sull'ambiente è **circoscritto** alle zone in progetto e oggetto d'intervento.

Per quanto sopra si ritiene che il Progetto di fattibilità tecnico economica per l'Estensione tratti ciclabili nel comprensorio del Gemonese, tratto di collegamento tra Gemona e Portis della ciclovía FVG 1 – Lotti 1 e 2 di collegamento tra Portis Vecchia (loc. S. Lucia) e Via Tagliamento in Comune di Venzone non abbia incidenza significativa sui Siti di Importanza Comunitaria e sulle Zone di Protezione Speciale e, pertanto, non debba essere sottoposto a procedure di valutazione d'incidenza ai sensi dell'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 e s.m.i. e con i contenuti della Delibera Giunta Reg. n. 1183 del 5 agosto 2022 della Regione FVG.

7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- L. n. 2/2018 *Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica.*

-LR 23 febbraio 2018, n. 8 *Interventi per la promozione della nuova mobilità ciclistica sicura e diffusa.*

-Piano Regionale Mobilità Ciclabile (P.RE.MO.CI.) approvazione Del.G.Reg. n.1224 del 26/8/2022

Le fonti di riferimento per la progettazione di ciclovie sono rappresentate da:

- DM 30/11/1999 n. 557 - Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
- Ministero Infrastrutture e Trasporti, 2014 – Istruzioni tecniche per la progettazione delle reti ciclabili

Le fonti di riferimento per la progettazione stradali sono rappresentate da:

- D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 e successive modifiche e integrazioni – Codice della Strada.
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e successive modifiche e integrazioni – Regolamento esecuzione e di attuazione del Codice della Strada – Roma.
- Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade del Ministero dei Lavori Pubblici, approvate con D.M. n° 5 del 5 Novembre 2001.
- Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, approvate con D.M. del 19 Aprile 2006.
- Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale (2001) – “Studio a carattere prenormativo – Rapporto di sintesi – Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali”, 10/09/2001 – Roma.

Le fonti di riferimento per la progettazione impiantistica sono rappresentate da:

- L.R. 18 giugno 2007 – n°15 “Misure urgenti in tema di contenimento dell’inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterno e per la tutela dell’ambiente e dell’attività svolta dagli osservatori astronomici”.
- UNI 10819 “Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l’alto del flusso luminoso”.
- UNI EN 13201-2/2004: “Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali”.
- UNI 11248 – Illuminazione stradale: selezione delle categorie illuminotecniche.

8. CRONOPROGRAMMA

Di seguito si riportano i cronoprogrammi relativi ai lavori complessivi dell'opera e dell'individuazione delle lavorazioni inerenti al primo lotto. Vengono indicate le diverse attività con la previsione dei tempi previsti connessi alle lavorazioni stesse.

Si prevede una durata complessiva di 630 giorni di cui 270 giorni per l'espletamento delle attività di progettazione, le procedure di appalto per i collaudi, 360 giorni per le lavorazioni con effettivi 390 gg (30gg sovrapposizione) relative all'esecuzione dei lavori.

Considerando la suddivisione delle lavorazioni in 2 lotti, i tempi previsti per l'espletamento delle lavorazioni della durata complessiva di 360 giorni si prevedono rispettivamente:

per il lotto1 n.180 giorni per le lavorazioni relative all'esecuzione dei lavori;

per il lotto2 n.180 giorni per le lavorazioni con effettivi 210 gg (30gg sovrapposizione) relative all'esecuzione dei lavori.

CRONOPROGRAMMA COMPLESSIVO OPERA

Attività	Durata gg	mese 1	mese 2	Mese 3	mese 4	mese 5	mese 6	mese 7	mese 8-9	mes 10-11	mes 12-13	mes 14-15	mes 16-17	mes 18-19	mese 20	mese 21
1.Approvazione progetto FTE e Variante PRGC	30															
3. Conferenza di Servizi e acquisizione pareri Enti	60															
4. Redazione progetto esecutivo	30															
5.Approvazione progetto esecutivo	30															
6.Espletamento procedure appalto (bando, affidi)	60															
7.Esecuzione lavori Realizzazione opere	360															
8. Collaudi e verifiche	60															
TOTALE	630															

erbose, rispristini, interventi completamento																																																
TOTALE DURATA ESECUZIONE LAVORI	360 (390 gg/lav)																																															

CRONOPROGRAMMA LAVORAZIONI 1° LOTTO

Lavorazioni	Durata gg	mese 1				mese 2				mese 3				mese 4				mese 5				mese 6			
1. Esbosco e pulizia	30	■	■	■	■																				
2. Intervento 1A rampa	30					■	■	■	■																
3. Realizzazione sottofondo e predisposizione cavidotti da rampa fino a discesa v.del Barchet	45									■	■	■	■	■	■	■	■								
4. Realizzazione manto in conglomerato bituminoso drenante da rampa fino a discesa v.del Barchet	45													■	■	■	■	■	■	■	■				
5. Inserimento parapetti, segnaletica da rampa fino a discesa v.del	15																					■	■		

CRONOPROGRAMMA LAVORAZIONI 2° LOTTO

Lavorazioni	Durata gg	mese 7				mese 8				mese 9				mese 10				mese 11				mese 12			
1. Realizzazione sottofondo e predisposizione cavidotti da discesa v.del Barchet a passerella ciclopedonale su v.del Campo	30	■	■	■	■																				
2. Realizzazione manto in conglomerato bituminoso drenante da discesa v.del Barchet a passerella ciclopedonale su v.del Campo	30					■	■	■	■																
3. Inserimento parapetti, segnaletica da discesa v.del Barchet a passerella ciclopedonale su v.del Campo	15									■	■														

4. Intervento realizzazione passerella su v. Del Campo	60																							
5. Consolidamento manufatti esistenti	75																							
TOTALE DURATA ESECUZIONE LAVORI 2 LOTTO	180 (210g)																							

B. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

QUADRO ECONOMICO		LOTTO I		LOTTO II		INTERVENTO COMPLESSIVO
A - LAVORI A MISURA						
A1	Lavori soggetti a ribasso d'asta			extra centro abitato iva 22%	centro abitato iva 10%	
B	Rampa di raccordo incrocio Pontebbana / ex massicciata ferroviaria	€	228.244,85			228.244,85
C1	Realizzazione ciclovia ex tracciato ferroviario da rampa a v. del Barchet	€	218.029,97			218.029,97
C2	Realizzazione ciclovia su ex tracciato ferroviario da v. del Barchet a passerella ciclopedonale su v. del Campo	€		325.658,80	38.980,24	364.639,04
C3	Riprofilatura manufatto ex ferrovia / rampe collegamento con Via del Barchet	€	27.372,41			27.372,41
D	Interventi di manutenzione straordinaria manufatti	€	41.828,54	235.461,09		277.289,63
E	Passerella Via del Campo	€			225.854,25	225.854,25
F	Ciclovia Via del Cantiere - Piazzale Stazione	€			32.121,28	32.121,28
	TOTALE LAVORI	€	515.475,77	561.119,89	296.955,77	1.373.551,43
A2	Costi sicurezza non soggetti a ribasso	€	28.000,00	34.985,16	18.514,84	€ 81.500,00
	IMPORTO TOTALE LAVORI SOMME A	€	543.475,77	596.105,05	315.470,61	1.455.051,43
B - SOMME A DISPOSIZIONE						
B1	lavori amministrazione diretta	€	0,00		0,00	
B2	rilievi, accertamenti e indaginistazione appaltante	€	2.793,80		0,00	2.793,80
B3	rilievi, accertamenti e indaginiprogettista	€	0,00		0,00	
B4	allacciamenti ai pubblici servizi	€	0,00		7.500,00	7.500,00
B5	Imprevisti	€	28.895,24		9.719,16	38.614,40
B6	accantonamenti in relazione alle modifiche art. 60 e 120	€	89.463,78			89.463,78
B7	acquisizione aree o immobili	€	112.000,00			112.000,00
B8	spese tecniche					
	- progettazione dl. ecc.....	€	67.609,05	129.000,33		196.609,38

- coordinamento della sicurezza	€	26.378,87	13.644,26	40.023,13
- indagine idraulica	€	18.345,61	0,00	18.345,61
- sondaggi geognostici	€	0,00	2.548,00	2.548,00
- Incentivo art. 45 D. Lgs 36/2023 (80% su 2% di A)	€	8.695,61	14.585,21	23.280,82
- Incentivo art. 45 D. Lgs 36/2023 IRAP 8,5%	€	739,13	1.239,74	1.978,87
totale	€	121.768,27	161.017,54	282.785,81
B9 spese per attività	€	0,00	0,00	0,00
B10 spese di cui all'art. 45 co. 6 e 7	€	2.173,90	3.646,30	5.820,21
B11 spese per commissioni	€	€ 0,00	0,00	0,00
B12 spese per pubblicità	€	0,00	0,00	0,00
B13 spese per di laboratorio	€	1.200,00	2.000,00	3.200,00
B14 spese per collaudo	€	2.849,34	7.552,29	10.401,63
B15 spese per verifica interesse archeologico.....	€	0,00	0,00	0,00
B16 spese tutela giudiziaria	€	0,00	0,00	€ 0,00
B17 IVA e altre imposte	€			
- lavori con I.v.a. al 22%	€	119.564,67	131.143,11	€ 250.707,78
- lavori con I.v.a. al 10%	€		31.547,06	€ 31.547,06
- progettazione dl. ecc..... 22%	€	14.873,99	28.380,07	€ 43.254,06
- coordinamento della sicurezza 22%	€	5.803,35	3.001,74	€ 8.805,09
- indagine idraulica 22%	€	4.036,03	0,00	€ 4.036,03
- sondaggio geognostico 22%	€	0,00	560,56	€ 560,56
- collaudo statico 22%	€	626,85	1.661,50	€ 2.288,36
totale	€	144.904,90	196.294,05	341.198,95
B18 Contributo ANAC	€			
- lavori	€	410,00	660,00	1.070,00
- progettazione dl. ecc...	€	30,00	35,00	65,00
- coordinamento sicurezza	€	35,00	0,00	35,00
totale	€	475,00	695,00	1.170,00
IMPORTO TOTALE SOMME DISP.	€	506.524,23	388.424,34	894.948,57
TOTALE	€	1.050.000,00	1.300.000,00	2.350.000,00