

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J84H20002450001

**DIREZIONE TECNICA**  
**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**  
**S.O. AMBIENTE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LUNETTA DI GORIZIA**

OPERE A VERDE

SCALA:

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.


I Z 1 9 0 0 D 2 2 R G I A 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Ventura	Settembre 2021	G. D'Adda A. Cantello	Settembre 2021	S. Lo Presti	Settembre 2021	C. Ercoleani Settembre 2021

ITALFERR S.p.A.  
Dott.ssa Costanza Ercoleani  
Ordine Agrotecnici e Agronomi  
di Roma, Rieti e Viterbo  
n. 445


File: IZ1900D22RGIA0000001A

n. Elab.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A


## Sommario

1	PREMESSA.....	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2.1	Opere ferroviarie .....	5
2.2	Norme di sicurezza dettate dal Nuovo Codice della Strada .....	6
3	OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE.....	10
4	CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO .....	11
4.1	Tracciati di linea.....	11
4.1.1	<i>Binario Gorizia .....</i>	<i>11</i>
4.1.2	<i>Binario Trieste.....</i>	<i>13</i>
4.2	Opere civili.....	14
4.2.1	<i>VI01 - Cavalcavia Via Tabai .....</i>	<i>14</i>
4.2.2	<i>MU01 - Muro contenimento rilevato esistente .....</i>	<i>22</i>
4.2.3	<i>MU02 - Muro di contenimento rilevato in affiancamento .....</i>	<i>22</i>
4.2.4	<i>MU03 - Opera protezione pila Cavalcavia Via Trieste .....</i>	<i>23</i>
4.3	Cantierizzazione.....	25
4.3.1	<i>Organizzazione delle aree cantiere .....</i>	<i>25</i>
4.3.2	<i>Accessi, viabilità e flussi di traffico.....</i>	<i>41</i>
4.3.3	<i>Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri .....</i>	<i>43</i>
4.3.4	<i>Approvvigionamento energetico .....</i>	<i>43</i>
4.3.5	<i>Programma lavori .....</i>	<i>44</i>
5	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VEGETAZIONALE .....	47
6	MODALITA' GESTIONALI E SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI .....	54
7	LE CATEGORIE DI INTERVENTO.....	59
7.1	Interventi a verde di mascheramento.....	59
7.2	Interventi di ripristino a prati stabili.....	61
7.3	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere .....	62
7.4	Riepilogo degli interventi a verde.....	65

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 3 di 74

7.5	Interventi di tipo acustico.....	66
8	MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE.....	67
8.1	Premessa .....	67
8.2	Vegetazione arborea .....	68
8.2.1	<i>Manutenzione ordinaria</i> .....	68
8.2.2	<i>Manutenzione straordinaria</i> .....	70
8.3	Vegetazione arbustiva .....	71
8.4	Vegetazione erbacea .....	71
8.4.1	<i>Manutenzione ordinaria</i> .....	71
8.4.2	<i>Manutenzione straordinaria</i> .....	72
8.5	Definizione del periodo di garanzia e di manutenzione.....	72

Allegato 1 – Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 15 – Opere a verde (RFI, dicembre 2019)

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 4 di 74

## 1 PREMESSA

La presente relazione fornisce indicazioni in merito agli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti nell'ambito del Progetto Definitivo Lunetta-Gorizia, finalizzati alla tutela degli aspetti ambientali connessi alla fase di cantiere e di esercizio dell'opera.

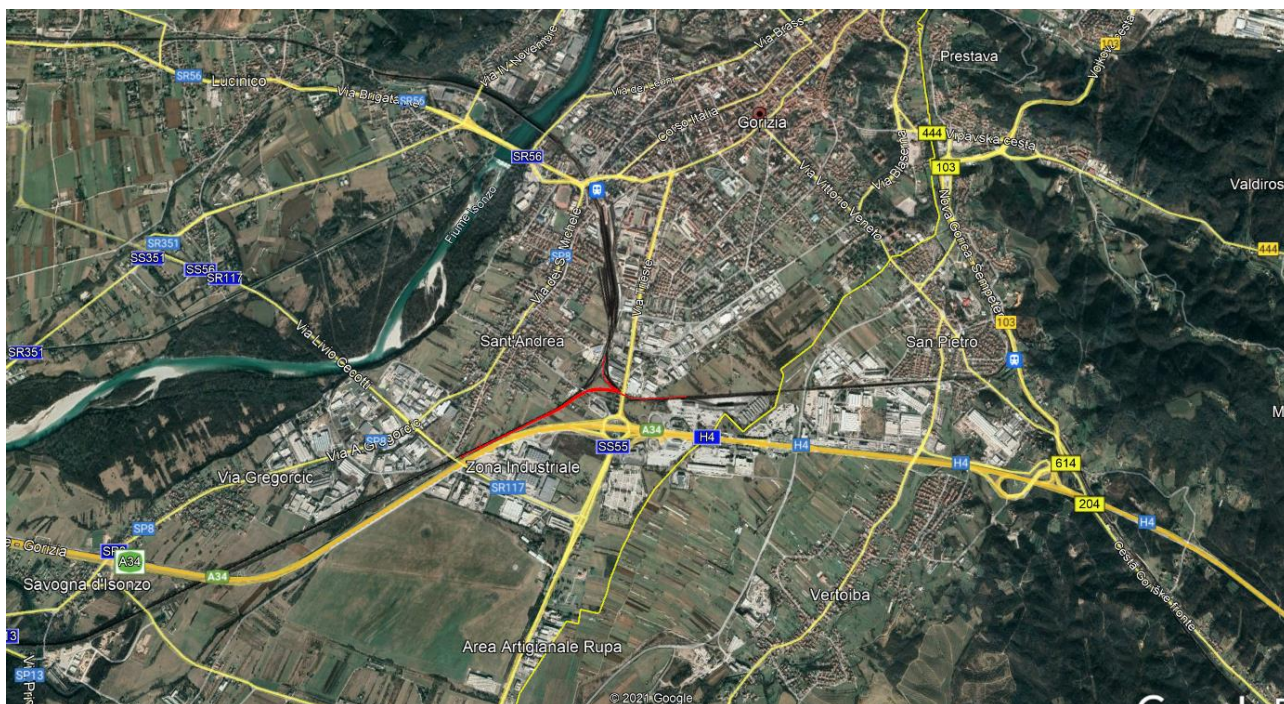



Figura 1-1 Localizzazione su vasta scala dell'area di studio

L'obiettivo generale è quello di realizzare un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente.

L'elaborazione degli interventi di inserimento ambientale ha tenuto conto delle analisi compiute nell'ambito dello SPA (IZ1900D22RGIM0001001A), relative all'assetto paesaggistico e vegetazionale del territorio in cui si inserisce il progetto.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 5 di 74

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### 2.1 **Opere ferroviarie**

Nella progettazione delle opere a verde è necessario tenere conto di una serie di vincoli dettati dalla normativa vigente che riguardano in particolare la sicurezza; le norme di sicurezza delle ferrovie sono regolamentate dal D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753; in particolare agli artt. 52 e 55 vengono forniti gli indirizzi per la definizione dei criteri di sicurezza rivolti ad eliminare i due principali fattori di rischio: la caduta di materiale vegetale sui binari e l'incendio di materiale vegetale.


Le finalità perseguite dal DPR negli articoli dal 49 al 56 sono quelle di tutelare i soggetti preposti all'esercizio delle linee ferroviarie dall'azione di terzi nei confronti della sicurezza di esercizio. Le disposizioni di cui agli articoli dal 49 al 56 non sono applicabili alle aziende esercenti le ferrovie, le quali potranno pertanto realizzare, nel rispetto della sicurezza dell'esercizio, le opere necessarie alle proprie esigenze, previa autorizzazione da parte dei competenti uffici della M.C.T.C. per le ferrovie in concessione.

Le norme più influenti sulla progettazione a verde sono contenute nei seguenti articoli:

- Art. 52. "Lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere piante o siepi ed erigere muriccioli di cinta, steccati o recinzioni in genere ad una distanza minore di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale. Tale misura dovrà, occorrendo, essere aumentata in modo che le anzidette piante od opere non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. Le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi, muriccioli di cinta e steccati di altezza non maggiore di metri 1,50. Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di m 2. Nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato".
- Art. 55. "I terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possono essere destinati a bosco ad una distanza minore di metri cinquanta dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale".

I criteri di sicurezza desumibili dall'interpretazione degli articoli 52 e 55 sono:

- Impianto a distanza minima di 6 metri dalla più vicina rotaia per tipologie d'opera rilevato, trincea viadotto (per  $H < 4$  mt), a tutela della caduta di rami sulle rotaie e del rischio di incendio sulla linea.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 6 di 74

- distanza minima di 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per H < 4 mt.), a tutela da incendio sulle scarpate.
- Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per H > 4 mt), a tutela della caduta sulle scarpate e dal rischio d'incendio.
- Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più due metri per tipologie a raso o in viadotto (per H > 4 mt), a tutela della caduta sul binario e d'incendio della linea.
- Impianto a distanza minima pari a 50 metri dalla più vicina rotaia per i boschi in corrispondenza di tutte le tipologie d'opera, ciò a tutela dal rischio di incendio sulla linea.

## 2.2 Norme di sicurezza dettate dal Nuovo Codice della Strada

Il Nuovo Codice della Strada regola la distanza degli alberi dalla sede stradale negli articoli 16, 17, 18, 26 e 29.

### ***Alberature stradali e Codice della Strada (D. leg. 30 aprile 1992)***


#### Art. 16– Fasce di rispetto in rettilineo ed aree di visibilità nelle intersezioni fuori dei centri abitati:<sup>1</sup>

1. Ai proprietari o aventi diritto dei fondi confinanti con le proprietà stradali fuori dei centri abitati è vietato:

- a) aprire canali, fossi ed eseguire qualunque escavazione nei terreni laterali alle strade;
- b) costruire, ricostruire o ampliare, lateralmente alle strade, edificazioni di qualsiasi tipo e materiale;
- c) impiantare alberi lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni ovvero recinzioni. Il regolamento, in relazione alla tipologia dei divieti indicati, alla classificazione di cui all'articolo 2, comma 2, nonché alle strade vicinali, determina le distanze dal confine stradale entro le quali vigono i divieti di cui sopra, prevedendo, altresì, una particolare disciplina per le aree fuori dai centri abitati ma entro le zone previste come edificabili o trasformabili dagli strumenti urbanistici. Restano comunque ferme le disposizioni di cui agli articoli 892 e 893 del Codice civile.

2. In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto indicate nel comma 1, lettere b) e c), Devesi aggiungere l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli

<sup>1</sup> 2 Normativa collegata: art. 26 Regolamento C.d.S.; art. 211 C.d.S

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 7 di 74

allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze stabilite nel regolamento, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

3. In corrispondenza e all'interno degli svincoli è vietata la costruzione di ogni genere di manufatti in elevazione e le fasce di rispetto da associare alle rampe esterne devono essere quelle relative alla categoria di strada di minore importanza tra quelle che si intersecano.

#### Art. 17 – Fasce di rispetto nelle curve fuori dei centri abitati<sup>2</sup>

1. Fuori dei centri abitati, all'interno delle curve Devesi assicurare, fuori della proprietà stradale, una fascia di rispetto, inibita a qualsiasi tipo di costruzione, di recinzione, di piantagione, di deposito, osservando le norme determinate dal regolamento in relazione all'ampiezza della curvatura (n.d.a.: vedi art. 27 Regolamento C.d.S.).

2. All'esterno delle curve si osservano le fasce di rispetto stabilite per le strade in rettilineo.

#### Art. 18 – Fasce di rispetto ed aree di visibilità nei centri abitati<sup>3</sup>

1. Nei centri abitati, per le nuove costruzioni, ricostruzioni ed ampliamenti, le fasce di rispetto a tutela delle strade, misurate dal confine stradale, non possono avere dimensioni inferiori a quelle indicate nel regolamento in relazione alla tipologia delle strade.

2. In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto indicate nel comma 1 Devesi aggiungere l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze stabilite nel regolamento a seconda del tipo di strada, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

3. In corrispondenza di intersezioni stradali a livelli sfalsati è vietata la costruzione di ogni genere di manufatti in elevazione all'interno dell'area di intersezione che pregiudichino, a giudizio dell'ente proprietario, la funzionalità dell'intersezione stessa e le fasce di rispetto da associare alle rampe esterne devono essere quelle relative alla categoria di strada di minore importanza tra quelle che si intersecano.

<sup>2</sup> Normativa collegata: art. 27 Regolamento C.d.S.; art. 211 C.d.S.

<sup>3</sup> Normativa collegata: Art. 28 Regolamento C.d.S.; Art. 211 C.d.S.; Giurisprudenza: Cass. Civ. Sez. I, sentenza n. 19871 del 14.09.2006.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 8 di 74

4. Le recinzioni e le piantagioni dovranno essere realizzate in conformità ai piani urbanistici e di traffico e non dovranno comunque ostacolare o ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza della circolazione.

#### Art. 26 Regolamento C.d.S. – Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

2. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m.

Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali simili, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

9. Le prescrizioni contenute nei commi 1 ed 8 non si applicano alle opere e colture preesistenti.

#### Art. 27 Regolamento C.d.S. – Fasce di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati

1. La fascia di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati, da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura, è soggetta alle seguenti norme:

a) nei tratti di strada con curvatura di raggio superiore a 250 m si osservano le fasce di rispetto con i criteri indicati all'articolo 26;

b) nei tratti di strada con curvatura di raggio inferiore o uguale a 250 m, la fascia di rispetto è delimitata verso le proprietà latitanti, dalla corda congiungente i punti di tangenza, ovvero dalla linea, tracciata alla distanza dal confine stradale indicata dall'articolo 26 in base al tipo di strada, ove tale linea dovesse risultare esterna.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A	FOGLIO 9 di 74

#### Art. 29 – Piantagioni e siepi<sup>4</sup>

1. I proprietari confinanti hanno l'obbligo di mantenere le siepi in modo da non restringere o danneggiare la strada o l'autostrada e di tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il confine stradale e che nascondono la segnaletica o che ne compromettono comunque la leggibilità dalla distanza e dalla angolazione necessarie.

2. Qualora per effetto di intemperie o per qualsiasi altra causa vengano a cadere sul piano stradale alberi piantati in terreni laterali o ramaglie di qualsiasi specie e dimensioni, il proprietario di essi è tenuto a rimuoverli nel più breve tempo possibile.

#### **Norme Relative ai diritti di proprietà: REGIO DECRETO 16 marzo 1942, n. 262 (artt. 892 fino a 896)**


Per le distanze dai confini di proprietà il Codice civile (articoli dal n. 892 al n. 896) definisce le distanze minime che devono essere osservate nella piantagione di siepi interposte tra fondi appartenenti a diversi proprietari (0,5-1 m per il ceduo, 2 m se di robinia, 3 m se ad alto fusto), fatto salvo quanto eventualmente disposto dai regolamenti comunali (in genere più restrittivi per piante d'alto fusto 10-15 m). Per le strade pubbliche, le reti tecnologiche aeree e sotterranee si deve fare riferimento alle norme di settore relative al tipo di infrastruttura. Non è ammesso l'impianto sulle opere idrauliche (argini ecc.).

La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie.

La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina.

Le distanze anzidette non si devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio, proprio o comune, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

<sup>4</sup> Normativa collegata: Art. 211 C.d.S.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 10 di 74

### **3 OBIETTIVI E CRITERI DEL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE**

Gli interventi di ricostituzione della naturalità, in generale, hanno la funzione di intervenire con operazioni tecniche mirate laddove si ravvisa che l'infrastruttura in fase di realizzazione e di esercizio determini situazioni di interferenza che non è stato possibile evitare preventivamente.


In particolare, gli interventi previsti nell'ambito dei lavori del Progetto Definitivo Lunetta-Gorizia sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- mantenere e ricostituire la vegetazione esistente danneggiata temporaneamente per la messa in opera del tracciato, durante la fase di cantiere;
- compensare l'occupazione di suolo e la sottrazione di fitocenosi provocata dalla messa in opera del nuovo tracciato ferroviario mediante la sistemazione di nuclei di vegetazione;
- ripristinare e compensare territori a copertura erbacea a valenza naturalistica.

Gli interventi hanno prevalentemente l'obiettivo di riqualificare, laddove possibile, le formazioni vegetali interferite da elementi del progetto che comportano l'abbattimento di porzioni di cenosi arboreo-arbustive.

Esse possono consistere in interventi di rinfoltimento delle fitocenosi presenti, laddove queste presentano bassi valori di copertura degli strati arborei-arbustivi in modo da sviluppare e favorire i processi di chiusura del manto vegetale, oppure nell'impianto di nuove formazioni adiacenti a quelle esistenti e coerenti con le locali dinamiche vegetazionali, al fine di costituire un elemento a protezione delle stesse o di compensare la prevista sottrazione della fitocenosi interferita.

Il rinfoltimento della vegetazione permette anche di ricostituire corridoi biologici, interrotti dall'abbattimento di vegetazione arborea ed arbustiva, o di formarne di nuovi, tramite la connessione della vegetazione frammentata; tali corridoi sono importanti per la fauna presente. Nella realizzazione degli interventi si dovranno seguire alcuni criteri-guida tesi soprattutto a ricreare forme di vegetazione il più possibile simili a quella spontanea esistente nell'area. Ciò determina la necessità dell'impiego di specie autoctone, di favorire ed accelerare il dinamismo naturale della vegetazione, di rispettare le proporzioni tra le specie e la loro disposizione sul terreno. È importante sottolineare che gli interventi dovranno essere gestiti con attenzione per evitare il danneggiamento della vegetazione circostante all'area interferita, soprattutto in caso di zone a copertura boschiva più marcata.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

## 4 CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

### 4.1 Tracciati di linea

Dal punto di vista del tracciato gli interventi previsti nel progetto sono divisibili in due aree:

1. il Binario Gorizia: rifacimento in leggera variante a singolo binario, di parte del binario storico che dalla stazione di Gorizia procede in direzione Nova Gorica.
2. Il Binario Trieste: realizzazione di un nuovo tratto di comunicazione a singolo binario

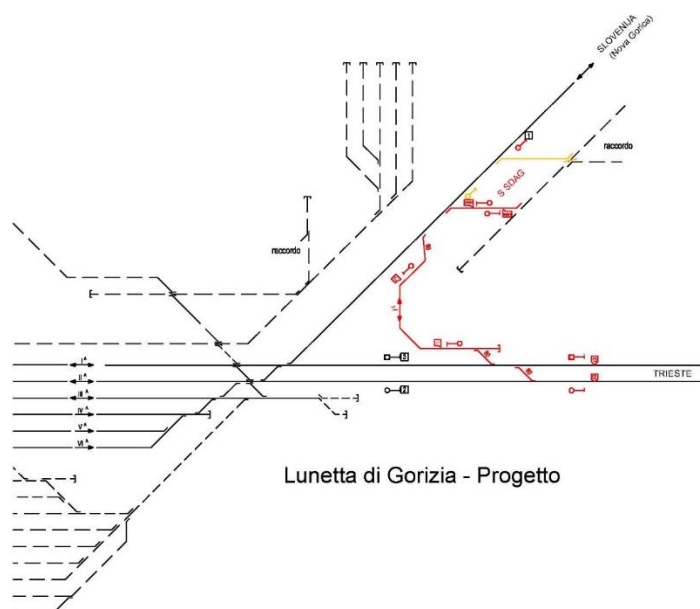



Figura 4-1 Schematico stato di progetto

#### 4.1.1 Binario Gorizia

Il progetto prevede un nuovo asse che inizia al km 1+198.16 in corrispondenza della curva planimetrica e allo scambio esistenti, e termina al km 1+960.70.

Dopo la prima curva, il tracciato prosegue in direzione sud con una transizione con sviluppo 41.59 m e una seconda curva sinistrorsa seguita da una transizione  $R_p=40.00$  che immette sui due rettilinei in corrispondenza del nuovo deviatoio di collegamento al nuovo binario Trieste posto al km 1+543.84.

Al termine dei rettilinei, la transizione  $R_p=44.00$  immette sulla terza curva planimetrica sinistrorsa al

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A


termine dalla quale la transizione  $R_p=44.00$  immette su rettilineo fino al termine dell'intervento.

Al km 1+710.07 verrà realizzato il deviatoio per la comunicazione con il binario SDAG.

Il nuovo asse ferroviario migliora sensibilmente il tracciato esistente inserendo una curva planimetrica con  $R=180$  m in luogo delle due curve esistenti aventi  $R=162.395$  m. ed  $R=152.57$  m. Altimetricamente il nuovo binario ripercorre sostanzialmente l'andamento del binario esistente. L'intervento per l'ottimizzazione del binario Gorizia e la necessità di sostituire gli attuali dispositivi di fine corsa in cls con paraurti ad assorbimento di energia Tipo 2 ha reso necessario la demolizione di parte dei binari tronchi. I cinque binari esistenti presentavano, nei tratti demoliti, un andamento planimetrico curvo con raggi variabili e sono tutti stati integrati con tratti rettilinei di lunghezza  $L=25.00$  m. per permettere l'installazione dei nuovi paraurti.

Le caratteristiche tecniche del tracciato di progetto possono essere sintetizzate nella successiva tabella.

<b>BINARIO GORIZIA</b>	
Pendenza geometrica massima	4,5 ‰
Pendenza compensata massima	6,4 ‰
Velocità di tracciato	30 km/h
Raggio minimo planimetrico	180 m
Raccordo di transizione	Parabola cubica
Massima sopraelevazione in curva	0,0 mm
Raggio minimo altimetrico	18000 m
Armamento e traverse	Armamento tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm
	Traverse in c.a.p. RFI240 con attacco indiretto.
	Apparecchi di binario con piano di posa in cap da approvvigionare come da specifiche di fornitura RFI.
Dispositivi di fine corsa binari tronchi	Paraurti ad assorbimento di energia Tipo 2

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

#### 4.1.2 Binario Trieste


Il progetto prevede un nuovo asse di lunghezza complessiva 1+093.31 km che inizia in corrispondenza del deviatoio realizzato al km 1+543.84 del binario Gorizia e si sviluppa in direzione ovest con un primo rettilo ( $L=45.44$  m), seguito da una transizione con  $R_p=40.00$  che lo collega al primo raccordo planimetrico che devia il tracciato in direzione sud-ovest; al termine della curva due transizioni consecutive con  $R_p=40.00$  immettono nella seconda curva planimetrica e alla successiva transizione con  $R_p=40.04$  che immette sul rettilo finale ( $L= 520.87$  m).

Al km 0+961.78 verrà realizzata la comunicazione con il binario dispari della linea Udine -Trieste utilizzando 1 coppia di scambi 60U/400/0.074 dx collegati da un rettilo con  $L=39.91$  m.

Nel tratto finale dell'intervento in corrispondenza del km 35+155.97 della linea storica Udine – Trieste verrà realizzata la comunicazione tra il binario dispari e il binario pari della stessa linea utilizzando una coppia di scambi 60U/400/0.074 dx in comunicazione tra loro.

Le caratteristiche tecniche del tracciato di progetto possono essere sintetizzate nella successiva tabella.

<b>BINARIO TRIESTE</b>	
Pendenza geometrica massima	9,3 ‰
Pendenza compensata massima	11,52 ‰
Velocità di tracciato	60 km/h
Raggio minimo planimetrico	310 m
Raccordo di transizione	Parabola cubica
Massima sopraelevazione in curva	80,0 mm
Raggio minimo altimetrico	4000 m
Armamento e traverse	Armamento tradizionale del tipo 60E1 su ballast a scartamento 1435 mm
	Traverse in c.a.p. RFI240 con attacco indiretto.
	Apparecchi di binario con piano di posa in cap da approvvigionare come da specifiche di

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

	fornitura RFI.
Dispositivi di fine corsa	Paraurti ad assorbimento di energia Tipo 1

## 4.2 Opere civili

Relativamente al binario Trieste sono previste le seguenti opere:

- VI01 - Cavalcavia Via Tabai;
- MU01 - Muro contenimento rilevato esistente;
- MU02 - Muro di contenimento rilevato in affiancamento;
- MU03 - Opera protezione pila Cavalcavia Via Trieste.

### 4.2.1 VI01 - Cavalcavia Via Tabai

La realizzazione del Binario Trieste necessita di un nuovo ponte che permetta alla ferrovia di oltrepassare via Tabai evitando di fatto ogni interferenza con il traffico veicolare. Via Tabai è composta da una singola carreggiata larga 7.0 m e provvista di un marciapiede pedonale sul lato destro di larghezza 1.0 m e di una pista ciclo-pedonale sul lato sinistro con larghezza 2.0 m.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

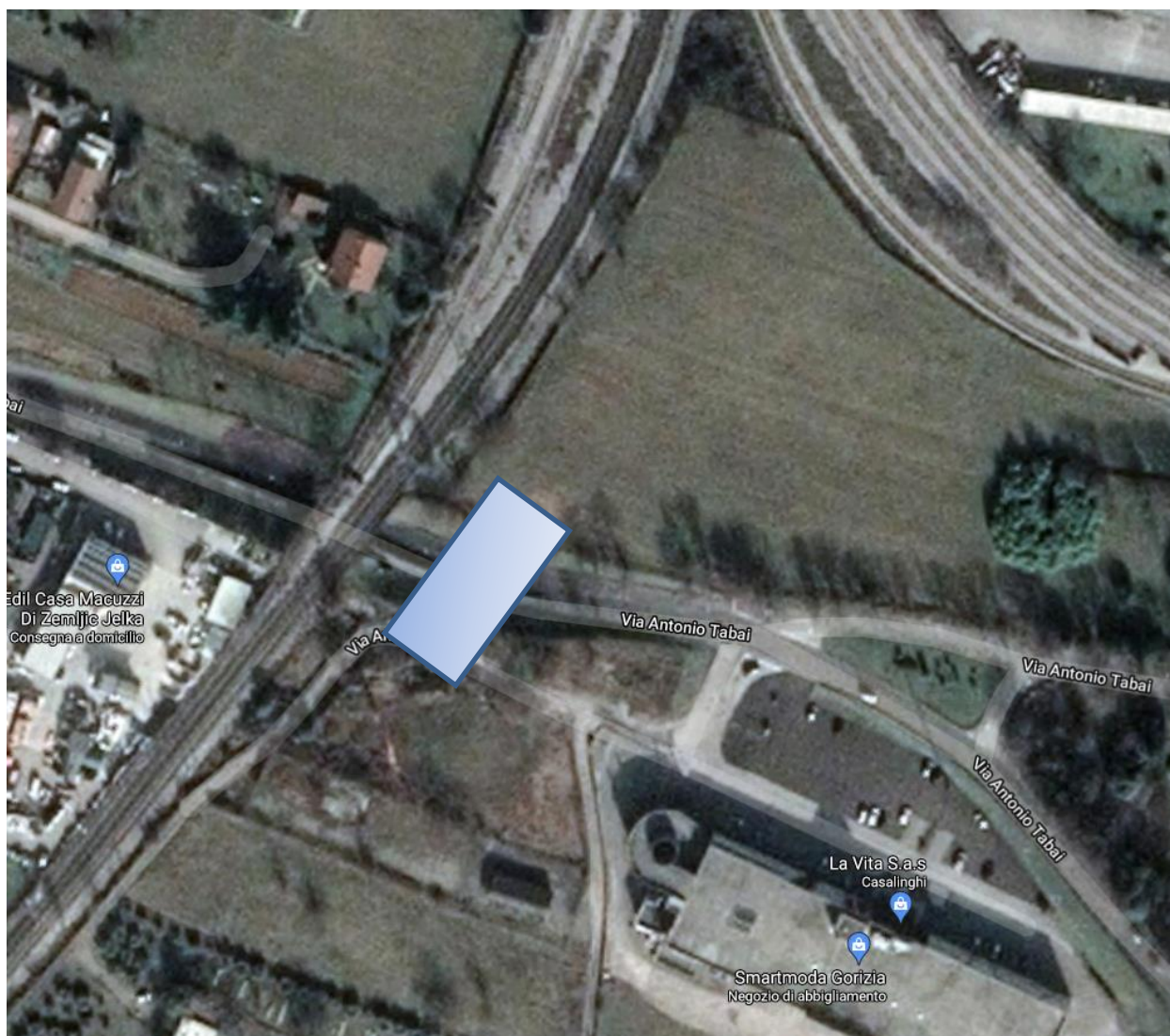


Figura 4-2 Veduta area dell'area VI01

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo manufatto realizzato con un impalcato a campata unica di lunghezza 22.00m (asse appoggi). L'impalcato sarà realizzato con travi in carpenteria metallica incorporate in un getto di cls e avrà una larghezza complessiva di 10.14 m, tale da consentire la disposizione di n. 1 binario.

Nelle immagini seguenti si riportano le sezioni longitudinale e trasversale dell'impalcato.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

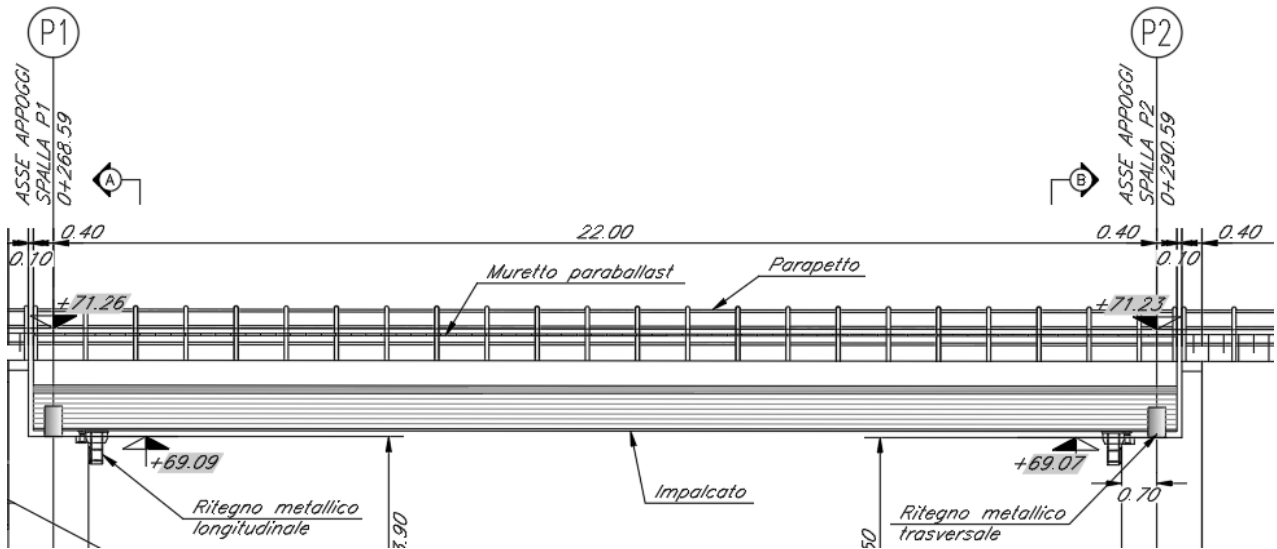


Figura 4-3 Sezione longitudinale VI01

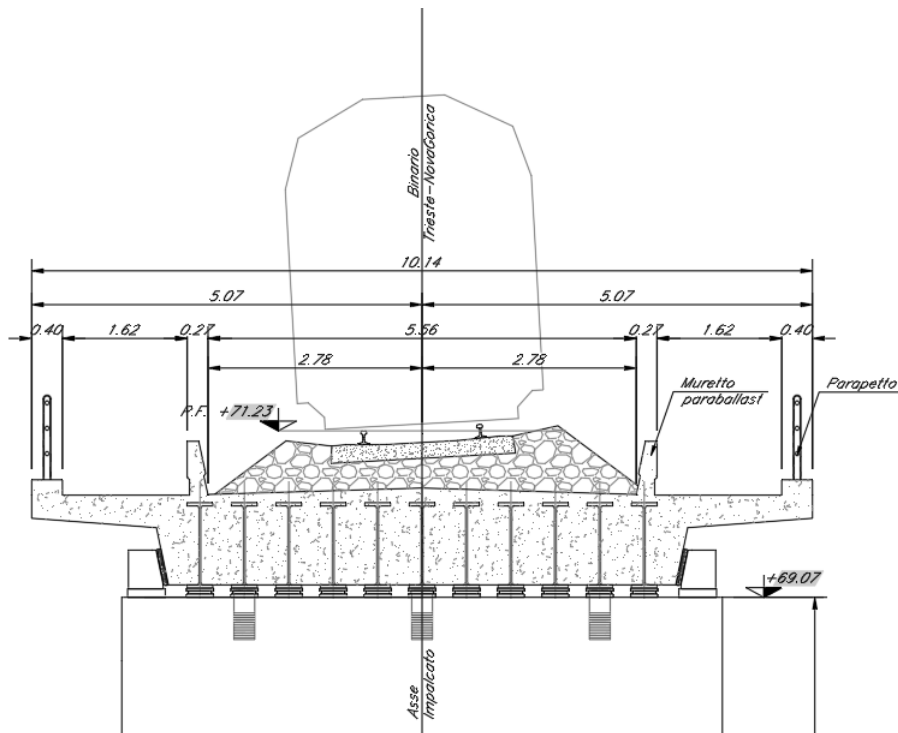


Figura 4-4 Sezione trasversale VI01

Le due spalle, con fondazioni profonde su pali  $\square 1000$  di lunghezza pari a 12m, sono composte da un muro frontale, di spessore costante e pari a 1.6m, da cui spicca il paraghiaia di spessore





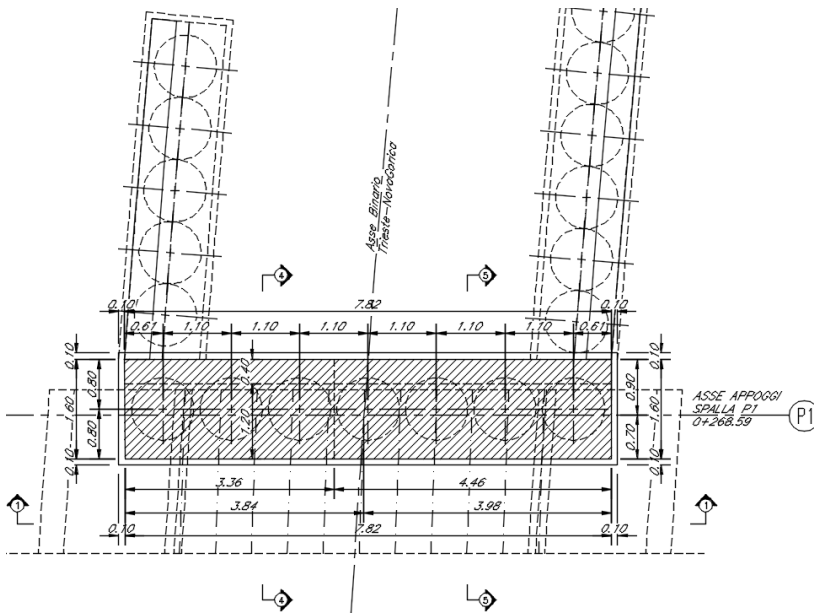


Figura 4-6 Spalla P1 - Sezione orizzontale 2-2 (sezione a quota fondazione)

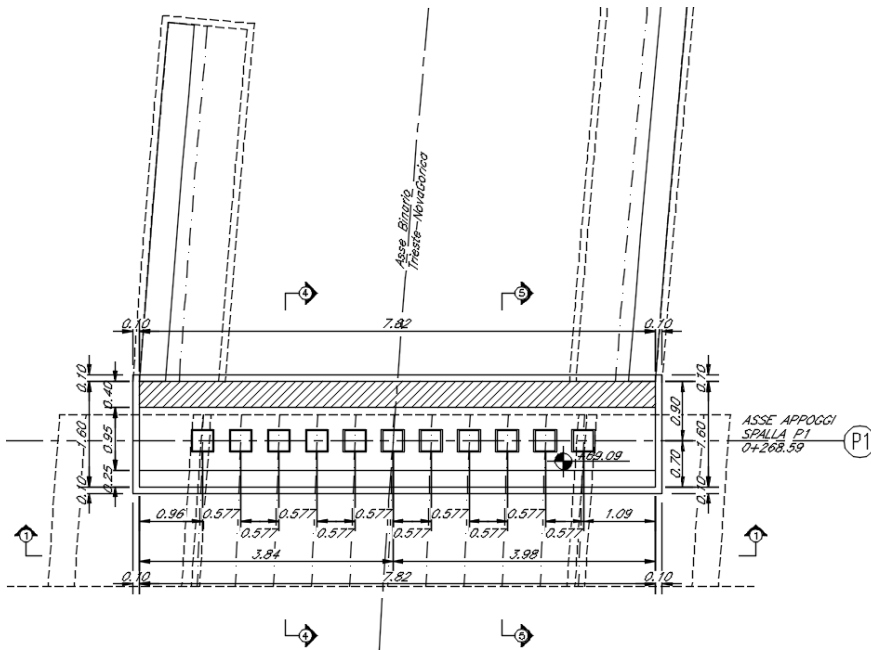


Figura 4-7 Spalla P1 - Sezione orizzontale 3-3 (sezione a quota appoggi)

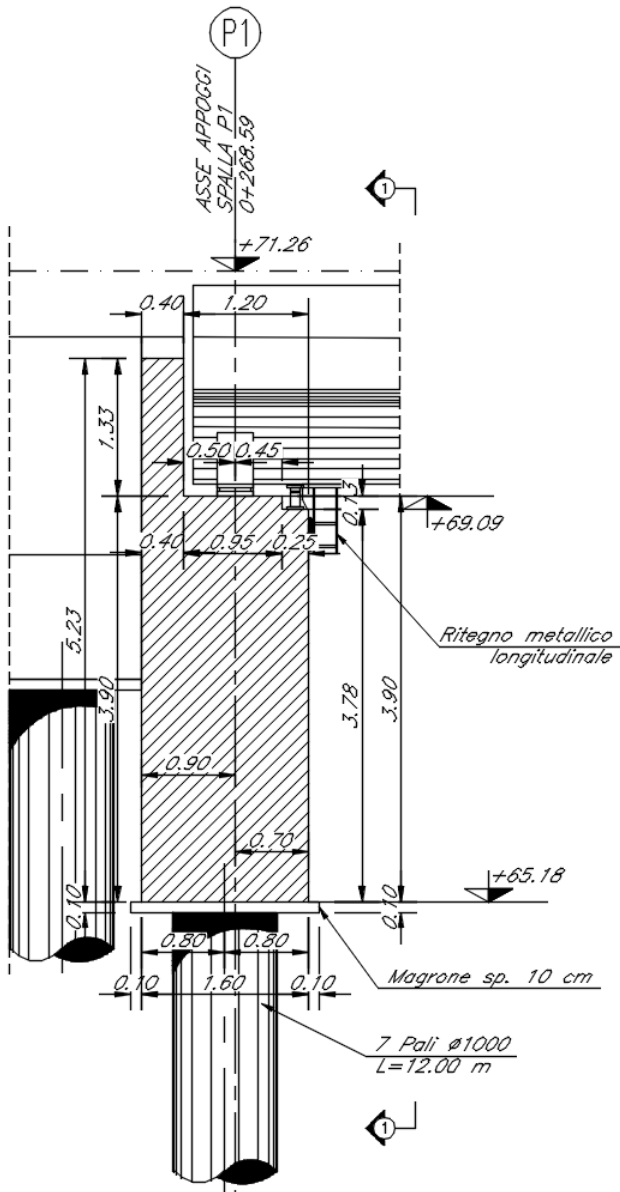


Figura 4-8 Spalla P1 - Sezione longitudinale 4-4 (sezione longitudinale altezza minore)

Il cavalcavia è completato dalle opere di sostegno lato monte e lato valle. Per quanto riguarda le opere di sostegno lato monte si prevede la costruzione di due muri di sostegno fondati su pali 1000 su cui viene realizzato un paramento di sezione variabile, con spessore in testa pari a 0.40 m e pendenza del paramento contro terra di 1:10.

I pali 1000 sono posti ad interasse pari a 1 m e con un cordolo di collegamento in testa di sezione 1.2x1.2m.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

*PIANTA IMPALCATO*  
 SCALA 1:100

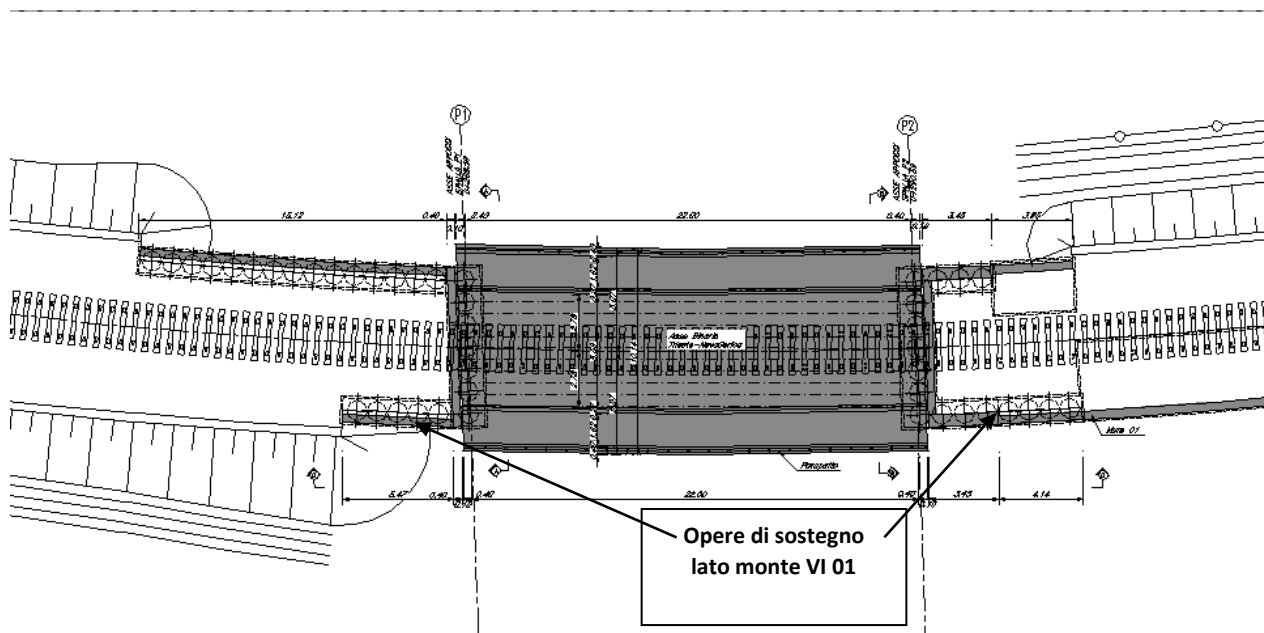


Figura 4-9 Planimetria con ubicazione dell'opera di sostegno lato monte.

Per quanto concerne le opere di sostegno lato valle. In corrispondenza della spalla P1 si prevede la costruzione di un muro di sostegno fondato su pali 1000 su cui viene realizzato un paramento di sezione variabile, con spessore in testa pari a 0.40 m e pendenza del paramento contro terra di 1:10. I pali 1000 sono realizzati con interasse pari a 1 m e con un cordolo di collegamento in testa di sezione 1.2x1.2m.

In corrispondenza della spalla P2 si prevede la realizzazione di un muro di sostegno a mensola, con paramento verticale di spessore 0.4m ed altezza variabile e platea di fondazione di larghezza 2.5 m e spessore 0.5m.

*PIANTA IMPALCATO*  
SCALA 1:100

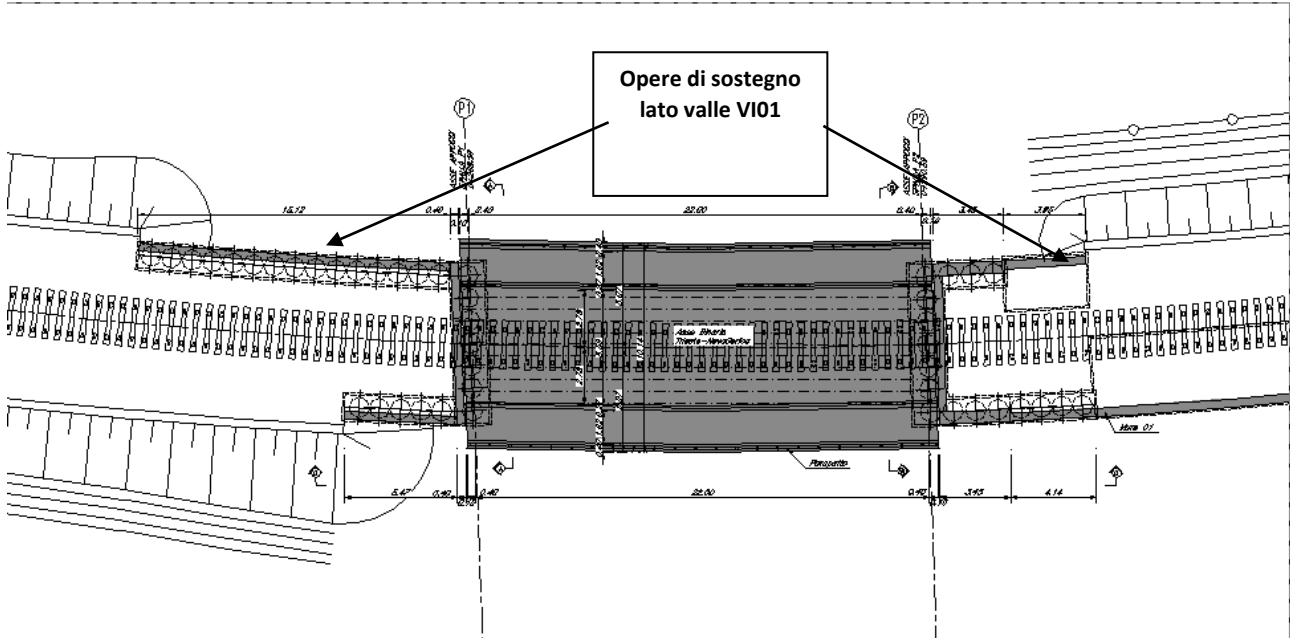



Figura 4-10 Planimetria con ubicazione dell'opera di sostegno lato valle

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

#### 4.2.2 MU01 - Muro contenimento rilevato esistente

L'opera MU01 è un muro di sostegno del rilevato ferroviario del Binario Trieste realizzato tra questo binario e il binario dispari della linea Udine-Trieste; si sviluppa dal km 0+300.00 al km 0+750.00 circa e ha una lunghezza complessiva di 452.7m.

Il muro consta di una fondazione larga 3.80 m e spessa 0.50 m mentre l'elevazione ha uno spessore di 0.40 m e un'altezza massima dalla fondazione di circa 3.5 m.

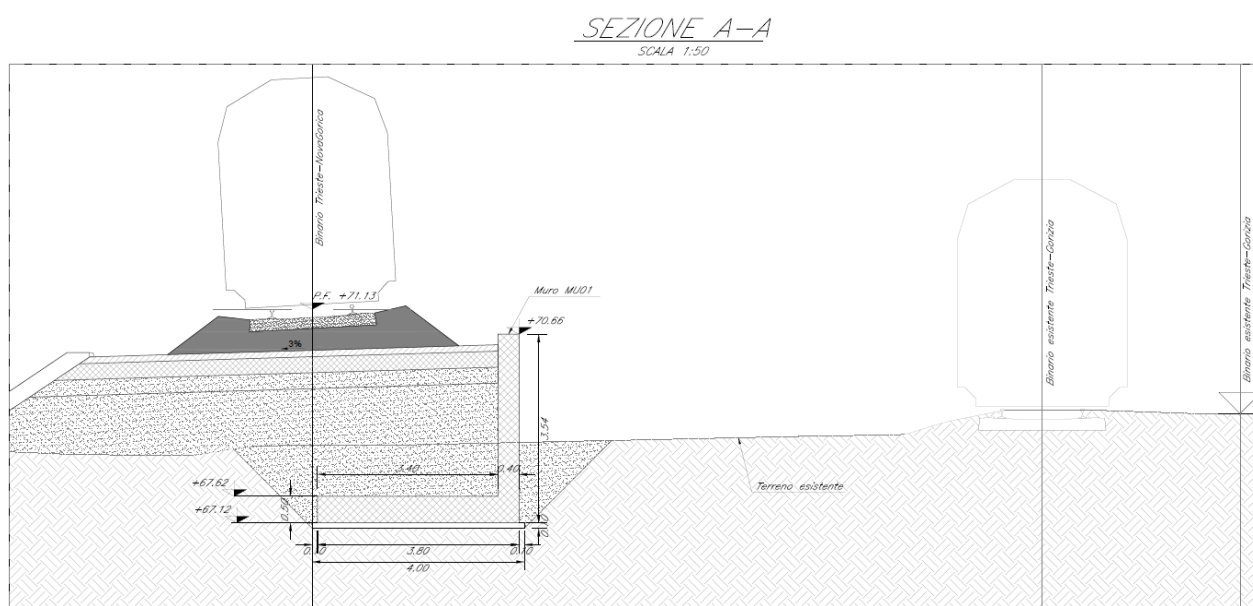


Figura 4-11 Sezione trasversale

Per consentire il mantenimento in esercizio dei binari esistenti, sarà realizzata una paratia con palancole temporanee che saranno eventualmente rimosse dopo la realizzazione del muro di contenimento.

#### 4.2.3 MU02 - Muro di contenimento rilevato in affiancamento

L'opera MU02 è un muro di sostegno del rilevato ferroviario del Binario Trieste; si sviluppa dal km 0+600.00 al km 1+141.04 circa e ha una lunghezza complessiva di 492.0m.

Il muro consta di una fondazione larga 2.40 m e spessa 0.50 m mentre l'elevazione ha uno spessore di 0.40 m e un'altezza massima dalla fondazione di circa 1.84 m.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

*SEZIONE A-A MURO 2*

SCALA 1:50

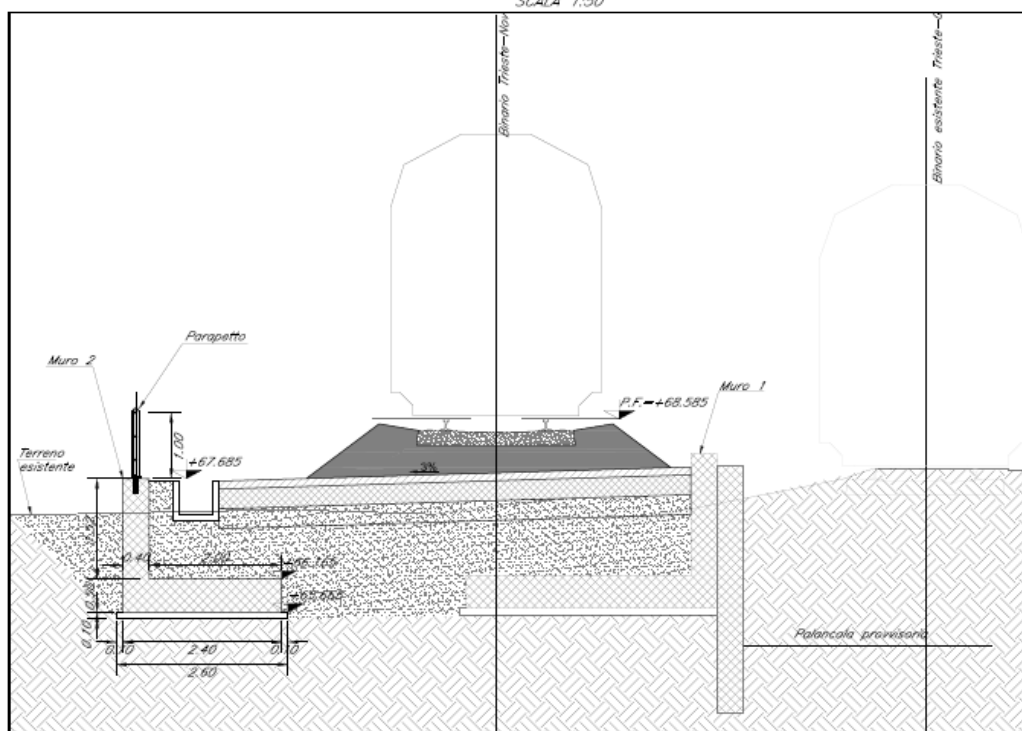


Figura 4-12 MU02 - Sezione trasversale

#### 4.2.4 MU03 - Opera protezione pila Cavalcavia Via Trieste

Le problematiche connesse al deragliamento e all'urto del vettore ferroviario su elementi strutturali al di sotto di un ponte, sono trattate dalle normative vigenti, che prescrivono le distanze minime relativamente al posizionamento di elementi strutturali in adiacenza alla ferrovia e le azioni prodotte dal treno deragliato sugli elementi verticali di sostegno adiacenti alla sede ferroviaria.

L'opera MU03 è un'opera di protezione della pila esistente al km 1.524.83, è costituito da blocchi in c.a. con sezione approssimativamente rettangolare di lati 1.90x2.15 m e altezza di 2.65 m, misurata dall'estradosso della fondazione e da un profilo composto da n. 5 HE450M.

La fondazione dei blocchi è costituita da due plinti di dimensioni 4.35x2.65 m con spessore 1.20 m, ogni plinto è appoggiato su n. 24 micropali 300 lunghi 15.0 m; di questi n. 12 micropali sono realizzati verticali e n. 12 inclinati di 25° rispetto alla verticale.

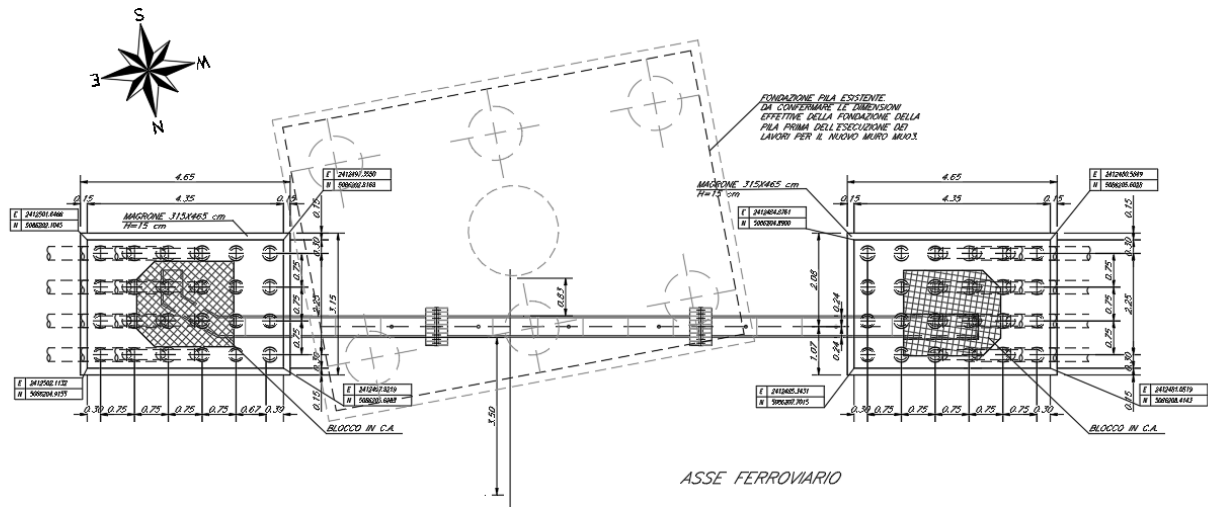


Figura 4-13 MU03 - planimetria generale muro opera di protezione con luce asse-asse di 17.00 m

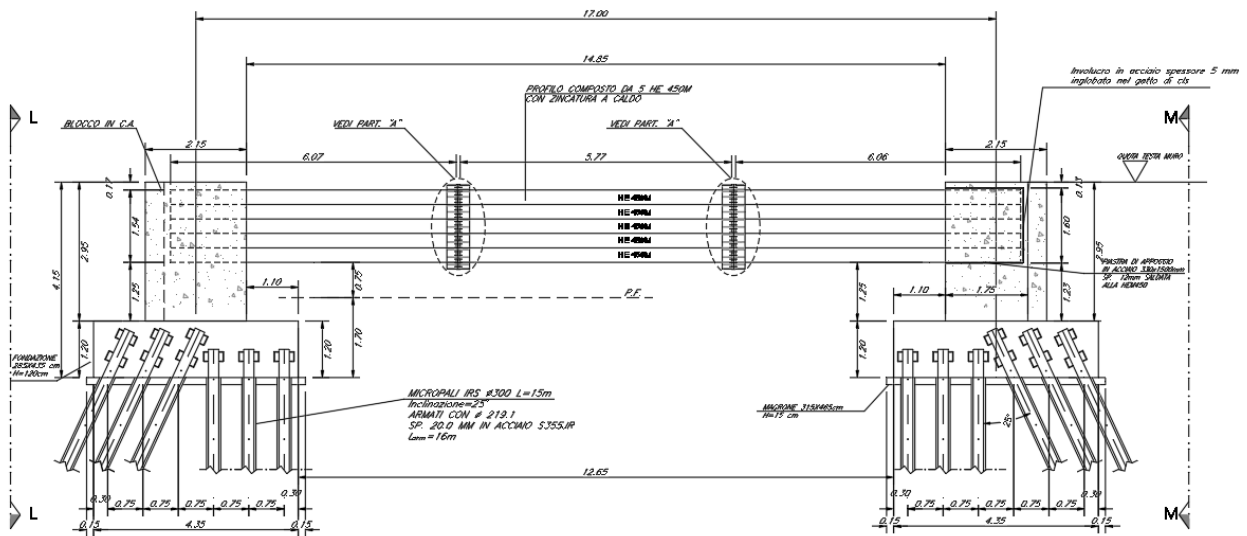



Figura 4-14 MU03 - prospetto generale muro opera di protezione con luce asse-asse di 17.00 m



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 25 di 74

### 4.3 Cantierizzazione


#### 4.3.1 Organizzazione delle aree cantiere

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Sono stati previsti:

- Cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- Aree tecniche che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo delle opere metalliche;
- Aree di stoccaggio che fungono da aree di deposito temporaneo sia dei materiali provenienti dalle demolizioni sia dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera.
- Cantiere base area con funzione logistica attrezzata per alloggiare le maestranze e gli impiegati che saranno impegnati nella realizzazione delle opere.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

I dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente.

AREA DI CANTIERE	SUPERFICIE
CO.01	2.700 mq
CB.01	2.500 mq
AS.01	2.500 mq
AS.02	600 mq
AS.03	715 mq
AT.01	1.300 mq
CA.01	4.300 mq

Si riportano in seguito le schede descrittive delle aree cantiere.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
<b>CB.01</b>	<b>CANTIERE BASE</b>	<b>GORIZIA</b>	<b>2.500 M<sup>2</sup></b>
<p><b>UTILIZZO DELL'AREA</b></p> <p>Il cantiere base funge da supporto logistico al cantiere operativo CO.01 all'area tecnica AT.01 e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse.</p> <p>Qualora l'appaltatore non ritenga sufficiente l'area potrà sfruttare le attività ricettive locali per il vitto e l'alloggio degli operai.</p>			
<p><b>POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</b></p> <p>L'area si trova all'interno in una porzione di terreno posto tra due viabilità ed un parcheggio. Attualmente è un terreno ricoperto di vegetazione spontanea e alcune alberature. L'accesso potrà avvenire direttamente da Via Tabai.</p>			



Vista aerea CB.01



Vista dell'area CB.01

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

### PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione,
- accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture (elenco indicativo e non esaustivo):

- guardiola;
- parcheggi per automezzi;
- infermeria,
- mensa;
- dormitori;
- spogliatoi e servizi igienici;
- uffici per la direzione di cantiere;
- uffici per la direzione lavori.

### RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'installazione del cantiere

### NOTE

Qualora l'appaltatore non ritenga sufficiente l'area potrà sfruttare le attività ricettive locali per il vitto e l'alloggio degli operai

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>COMUNE</b>	<b>SUPERFICIE</b>
CO.01	CANTIERE OPERATIVO	GORIZIA	2.740 m <sup>2</sup>

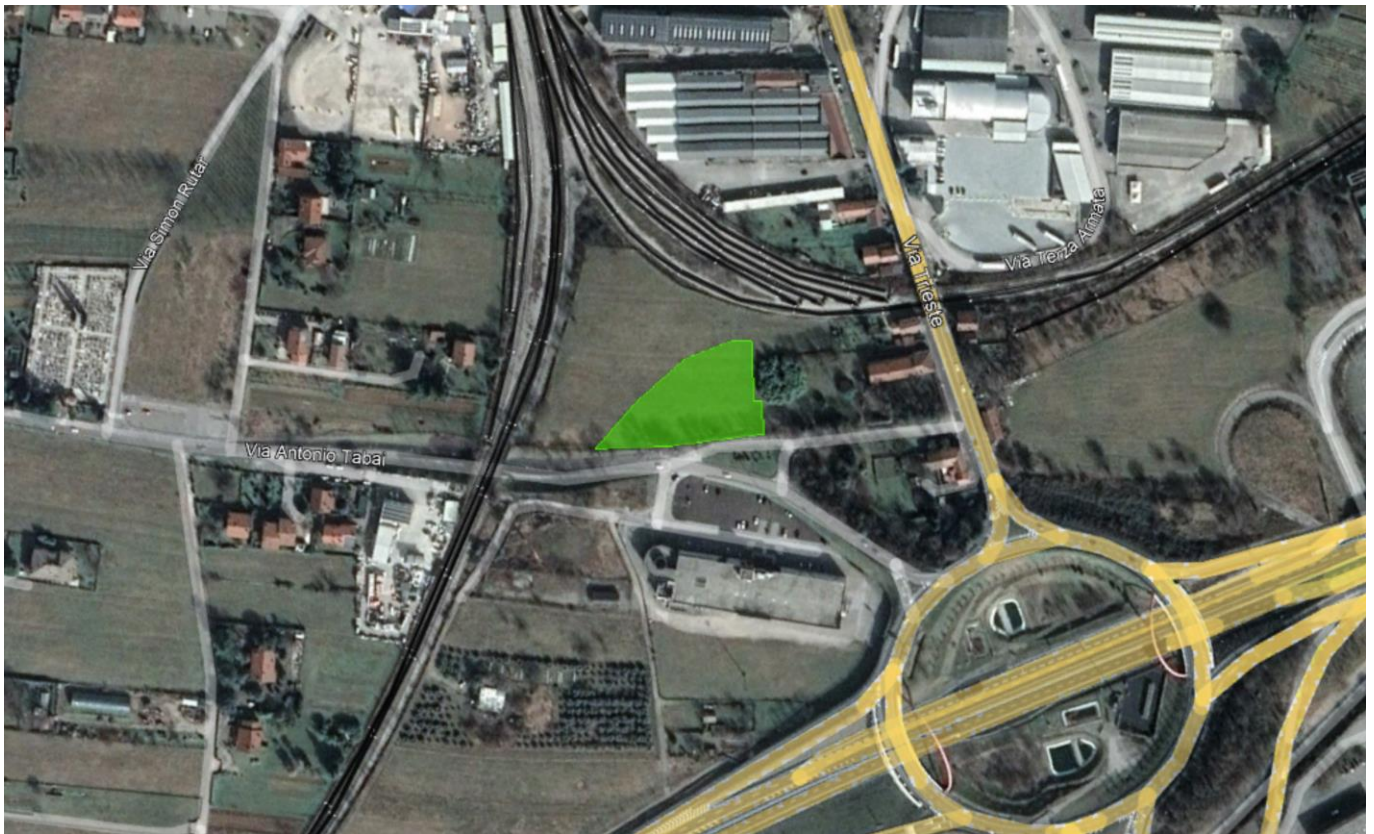
### UTILIZZO DELL'AREA



Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto, delle opere di costruzione del nuovo Viadotto e dei muri.

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno in una porzione di terreno posto tra Via Tabai e la nuova sede ferroviaria. Attualmente è un terreno incolto con vegetazione spontanea e alcune alberature. L'accesso potrà avvenire direttamente da Via Tabai.



Vista aerea CO.01

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A	FOGLIO 30 di 74



Vista dell'area CO.01

### PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione vegetazione;
- preparazione terreno per installazione cantiere;
- installazione di una recinzione metallica.

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Tale area di cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni:

- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area stoccaggio terre provenienti da scavi;
- magazzino;
- officina e deposito carburanti;
- uffici;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b></p>					
<p>OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b></p>	<p><b>PROGETTO</b> IZ19</p>	<p><b>LOTTO</b> 00D</p>	<p><b>CODIFICA</b> 22</p>	<p><b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001</p>	<p><b>REV.</b> A</p>	<p><b>FOGLIO</b> 31 di 74</p>

- gruppo elettrogeno;
- presidio sanitario;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici,
- vasca lavaggio ruote.

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'installazione del cantiere

### **NOTE**

Sarà cura ed onere dell'appaltatore provvedere, in via preliminare all'installazione dei relativi impianti di cantiere, alla rimozione ed alla eventuale demolizione delle preesistenze, in quanto considerate comprese e compensate negli oneri della cantierizzazione e pertanto l'appaltatore ne dovrà tener conto debitamente nella propria organizzazione. In caso di eventuale indisponibilità parziale o totale dell'area, l'appaltatore dovrà provvedere all'individuazione di un'altra area.



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS.01	AREA DI STOCCAGGIO	GORIZIA	2.500 m <sup>2</sup>

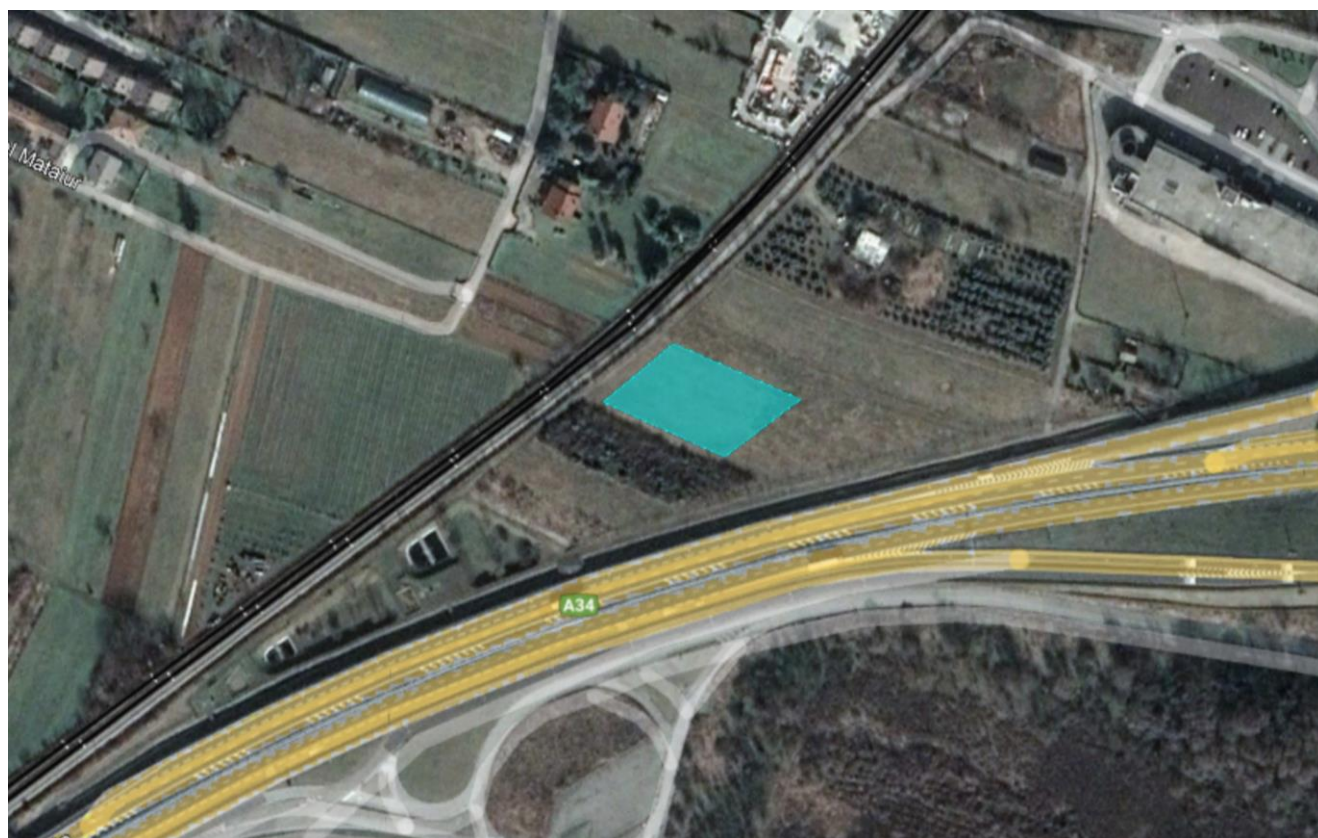
### UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio AS.01 sarà utilizzata come area di stoccaggio del materiale proveniente dallo scavo per la realizzazione del nuovo tratto di sede ferroviaria nonché per lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera.

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova in un'area agricola posta tra la ferrovia attuale e l'autostrada. Attualmente l'area risulta essere coltivata.

L'accesso potrà avvenire da Via Tabai per poi seguire su una viabilità locale. Da qui l'accesso avverrà tramite una pista di cantiere.



Vista aerea AS.01



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 33 di 74



Vista area AS.01

### **PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE**

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.
- accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco

### **IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE**

All'interno dell'area di stoccaggio si prevede l'installazione di:

- area di stoccaggio terre provenienti dagli scavi
- area stoccaggio materiali da costruzione;

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area sarà ripristinata allo stato iniziale

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

## NOTE

In caso di totale o parziale indisponibilità dell'area l'appaltatore dovrà individuarne un'altra in accordi con il gestore della proprietà.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS.02	AREA DI STOCCAGGIO	GORIZIA	600 m <sup>2</sup>

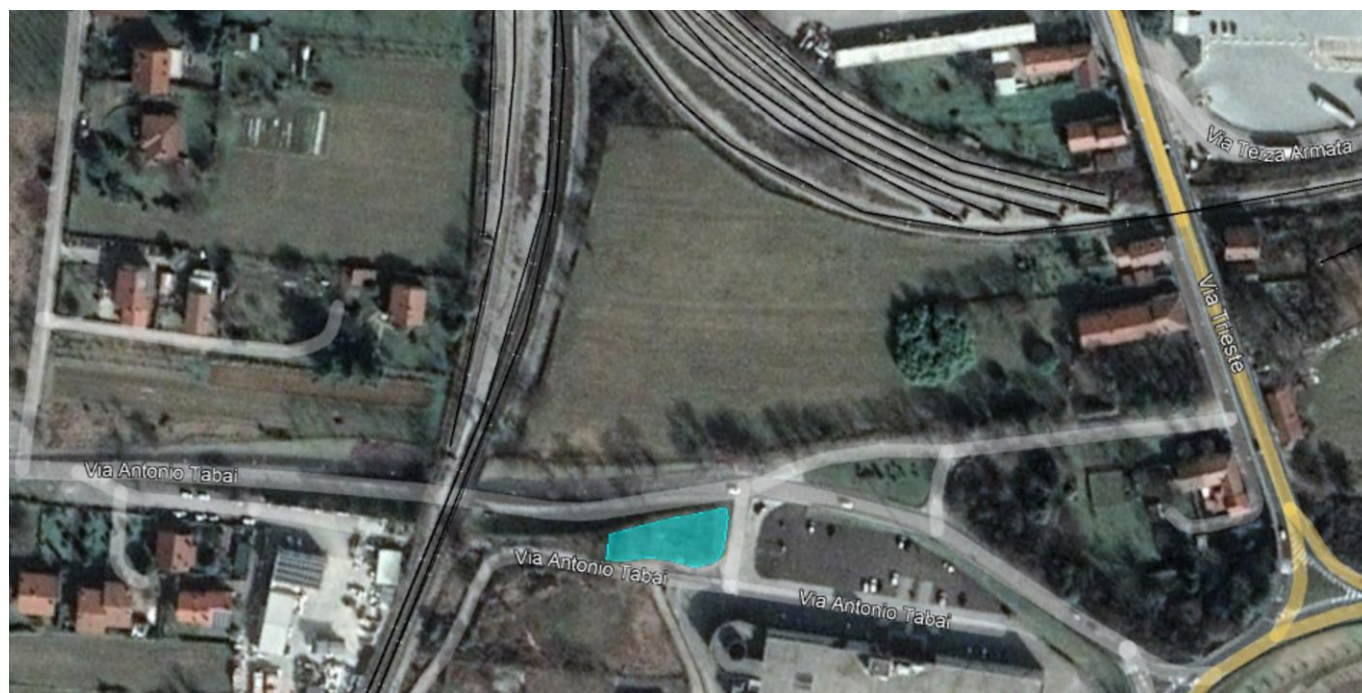
## UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio AS.02 sarà utilizzata come area di stoccaggio del materiale proveniente dallo scavo per la realizzazione del nuovo tratto di sede ferroviaria nonché per lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera.

## POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova su un terreno posto tra due strade e ricoperto da vegetazione spontanea e parzialmente pavimentata.

L'accesso potrà avvenire direttamente da Via Tabai.



Vista aerea AS.01

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 35 di 74



Vista area AS.01

### PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.
- accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno dell'area di stoccaggio si prevede l'installazione di:

- area di stoccaggio terre provenienti dagli scavi
- area stoccaggio materiali da costruzione;

### RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area sarà ripristinata allo stato iniziale

### NOTE

In caso di totale o parziale indisponibilità dell'area l'appaltatore dovrà individuarne un'altra in accordi con il gestore della proprietà.



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS.03	AREA DI STOCCAGGIO	GORIZIA	715 m <sup>2</sup>

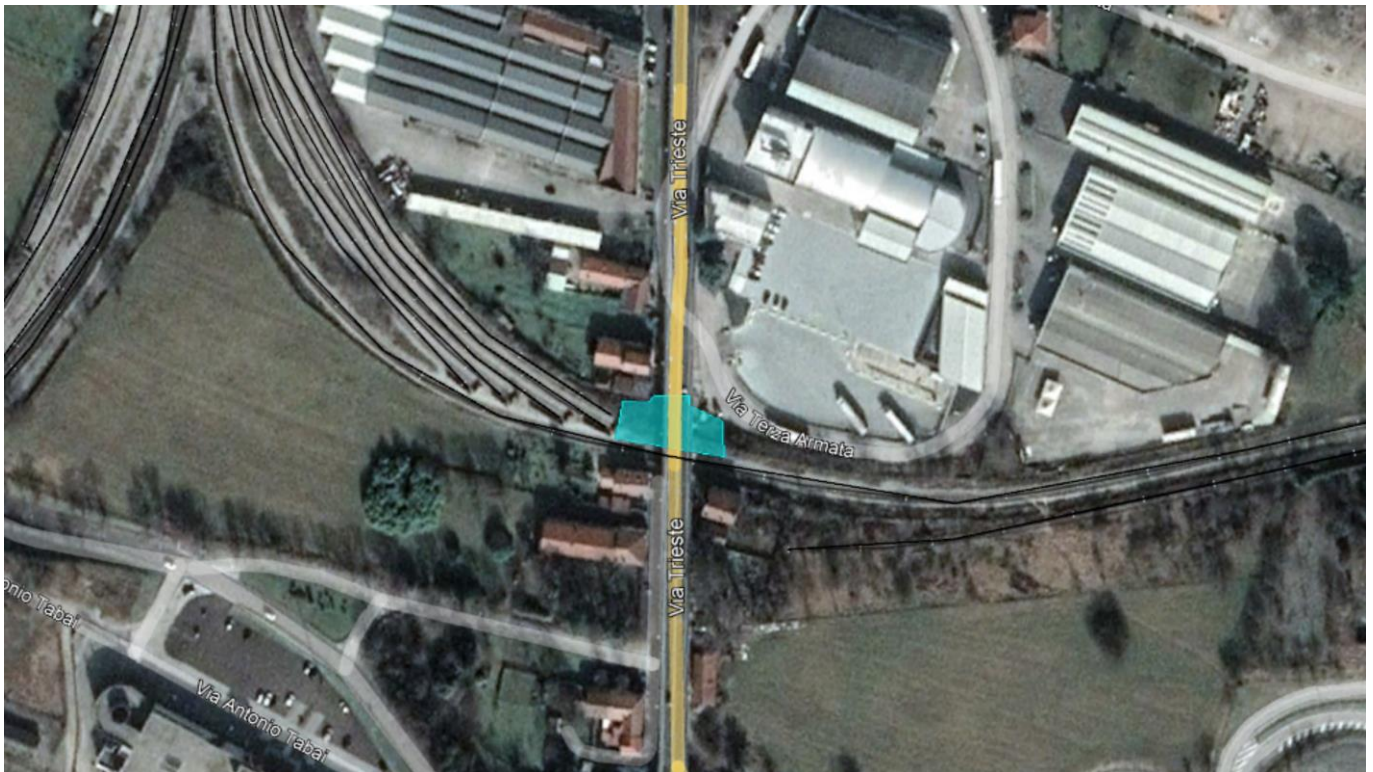
### UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio AS.03 sarà utilizzata come area di stoccaggio del materiale proveniente dallo scavo per la realizzazione del nuovo tratto di sede ferroviaria nonché per lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera.

### POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova tra Via Terza Armata e la Ferrovia. Una parte di essa ricade all'interno della proprietà ferroviaria. Attualmente si presenta come un piazzale ricoperto di vegetazione spontanea e in parte pavimentata.

L'accesso potrà avvenire direttamente da Via Terza Armata.



Vista aerea AS.03

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 37 di 74



Vista area AS.03

### **PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE**

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.
- accumulo in area dedicata all'interno della medesima area di cantiere dello strato di humus per il successivo reimpiego in loco

### **IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE**

All'interno dell'area di stoccaggio si prevede l'installazione di:

- area di stoccaggio terre provenienti dagli scavi
- area stoccaggio materiali da costruzione;

### **RISISTEMAZIONE DELL'AREA**

Al termine dei lavori l'area sarà ripristinata allo stato iniziale



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

## NOTE

In caso di totale o parziale indisponibilità dell'area l'appaltatore dovrà individuarne un'altra in accordi con il gestore della proprietà.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CA.01	CANTIERE ARMAMENTO	GORIZIA	4.300 m <sup>2</sup>

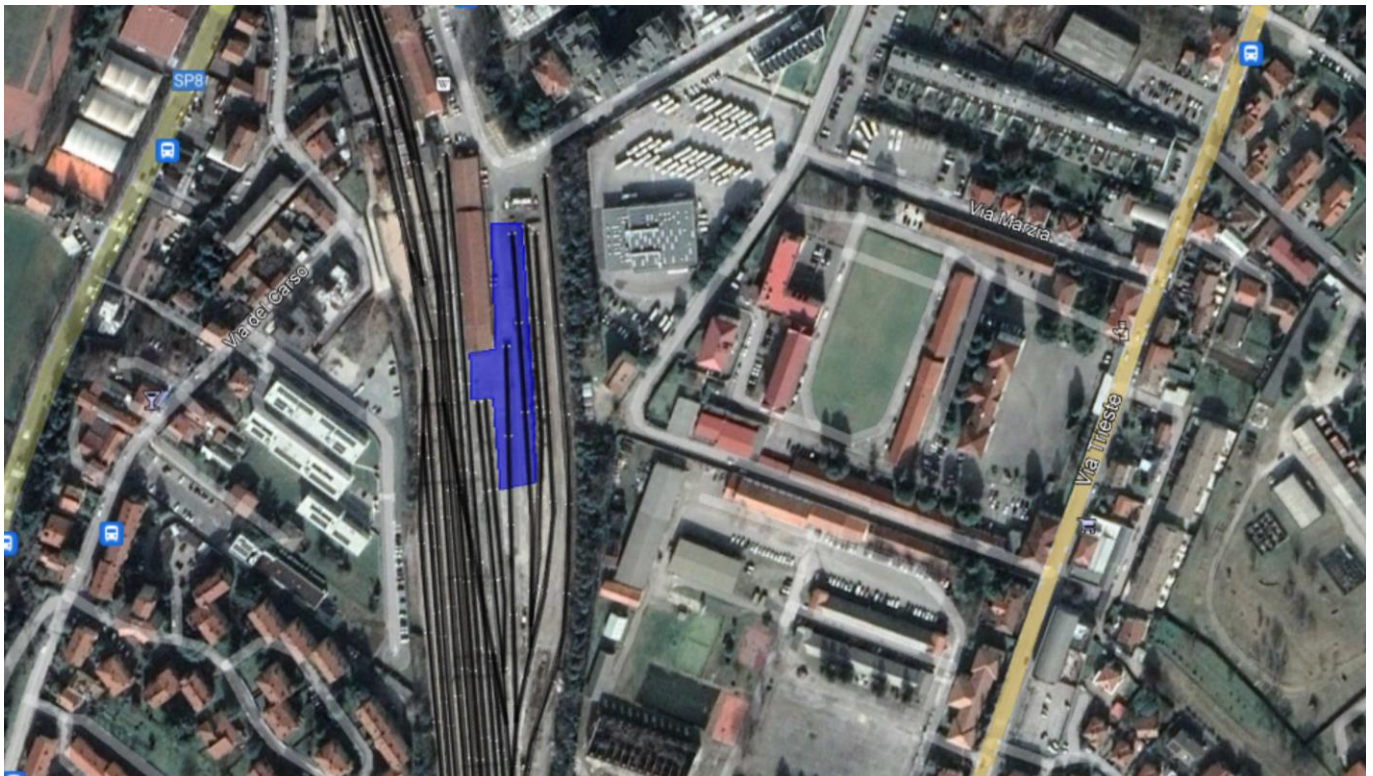
## UTILIZZO DELL'AREA

L'area funge da supporto per le attività relative all'armamento e alla realizzazione degli impianti tecnologici: l'area sarà destinata in parte allo stoccaggio del materiale di armamento.

## POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno della proprietà ferroviaria in corrispondenza della stazione di Gorizia centrale.

L'accesso potrà avvenire da Piazzale Martiri della Libertà d'Italia e da Via Duca d'Aosta.



Vista aerea CA.01



Vista ingresso Piazzale Martiri della Libertà d'Italia





Vista ingresso Via Duca d'Aosta

### PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- installazione di una recinzione.

### IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno dell'area di cantiere si prevede l'installazione di (elenco indicativo e non esaustivo):

- uffici
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici.
- area stoccaggio materiale per l'armamento ferroviario: rotaie.
- area stoccaggio materiali di elettrificazione e tecnologie;
- magazzino;

### RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area sarà ripristinata allo stato iniziale



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 41 di 74

## NOTE

In caso di totale o parziale indisponibilità dell'area l'appaltatore dovrà individuarne un'altra in accordi con il gestore della proprietà.

### 4.3.2 Accessi, viabilità e flussi di traffico

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.


La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Nelle schede descrittive delle singole aree di cantiere riportate nella presente relazione sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso alle stesse.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente (eventualmente con piazzole di incrocio mezzi), per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 42 di 74

L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.


Nell'ambito del presente piano di cantierizzazione è stata eseguita una stima di massima dei flussi medi giornalieri generati durante i lavori dalla movimentazione dei materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti da:

- terre provenienti dagli scavi, in uscita dai cantieri e destinati al conferimento presso siti esterni a discarica/deposito definitivo;
- inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo, in ingresso ai cantieri e provenienti da siti esterni di approvvigionamento.

I flussi sono relativi ai materiali principali da movimentare e quindi significativi in termini di quantità, contraddistinti come di seguito:

- Fabbisogno: volume complessivo (espresso in mc "in banco") degli inerti e del cls necessari alla realizzazione delle opere di pertinenza del cantiere operativo di riferimento;
- Scavi in esubero: volume complessivo degli scavi delle opere di pertinenza del cantiere di riferimento, che saranno trasportati come esuberanti in siti esterni all'intervento a deposito definitivo

È importante evidenziare come la redazione da parte dell'Appaltatore di un Programma Lavori in fase di Progettazione Esecutiva potrà determinare una variazione dei flussi di traffico, qualora lo stesso Appaltatore decida, nel rispetto dei tempi e dei costi previsti, di costruire alcune opere in sequenza diversa rispetto a quanto attualmente ipotizzato. Sarà comunque onere e cura dello stesso, in qualità di progettista ed esecutore delle opere, verificare in fase di progettazione esecutiva gli impatti generati dalla nuova organizzazione dei lavori ed eventualmente ottenere i rispettivi benestare/autorizzazioni.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A	FOGLIO 43 di 74

#### 4.3.3 Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

##### *Acque meteoriche*

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

##### *Acque nere*

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti; pertanto, le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

##### *Acque industriali*

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

#### 4.3.4 Approvvigionamento energetico

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- impianti di pompaggio acqua industriale;
- impianto trattamento acque reflue;
- illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 44 di 74

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

#### 4.3.5 Programma lavori

Il progetto verrà realizzato in 2 macrofasi, la prima a sua volta suddivisa in 4 fasi mentre la seconda verrà realizzata in unica fase; le fasi sono state studiate al fine di garantire sempre la continuità dell'esercizio ferroviario sia sulla linea Udine-Trieste che sulla Gorizia-Nova Gorica.

##### Macrofase 1

- Fase 1.1A:
  - Prevista la demolizione del fabbricato ferroviario esistente e delle recinzioni esistenti nella zona di posa della Lunetta;
  - Realizzazione delle paratie a tergo spalle del VI01;
  - Realizzazione del VI01;
  - Posa in opera delle palancole provvisorie nel tratto terminale del muro di sostegno MU01;
  - Realizzazione del muro di sostegno MU01 e del muro di sostegno MU02;

In questa fase l'esercizio ferroviario è così realizzato:

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 45 di 74

- Linea Gorizia - Nova Gorica: Attuale;
- Linea Gorizia - Trieste: Attuale

- Fase 1.1B:

- Prevista la realizzazione della Lunetta per la quota non interferente con l'esercizio. Viene posata la comunicazione con la linea storica lato Trieste (con funzionalità di deviatoio di cantiere);
- Realizzazione parziale nuovo collegamento Gorizia C.le - Nova Gorica (per la parte non interferente con l'esercizio);
- Riduzione modulo tronchini del fascio lato Nova Gorica.  
Riconfigurazione apparato per comunicazione di cantiere.

Risorse di Esercizio:

Interruzione in IPO per:

- la posa della comunicazione con la linea lato Trieste;
- riduzione modulo tronchini.

In questa fase l'esercizio ferroviario è così realizzato:

- Linea Gorizia - Nova Gorica: Attuale;
- Linea Gorizia - Trieste: Attuale.

- Fase 1.2

- Demolizione muri e paraurti tronchini esistenti;
- Allaccio della Lunetta e riallineamento binario lato Nova Gorica;
- Posa comunicazione BD e BP lato Trieste.


Modifiche di apparato.

Risorse di Esercizio:

- Interruzione prolungata (48h) per tutte le lavorazioni.

In questa fase l'esercizio ferroviario è così realizzato:

- Linea Gorizia - Nova Gorica: Interrotta;
- Linea Gorizia - Trieste: Attuale;

 <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

- Lunetta: Alla fine della fase attiva la relazione Nova Gorica-Trieste.

## Macrofase 2

Nella Macrofase 2 sono previste le seguenti attività:

- Nuova linea Gorizia - Nova Gorica: completamento opere di sede e armamento con allacci;
- Posa nuova comunicazione di ingresso al raccordo SDAG.

Modifiche di apparato (al termine della fase)

Risorse di Esercizio:

- Interruzione della linea Gorizia Nova Gorica
- Interruzione in IPO per la posa della comunicazione ingresso allo SDAG.

In questa fase l'esercizio ferroviario è così realizzato:

- Linea Gorizia - Nova Gorica: Alla fine della fase verrà attivato il nuovo collegamento;
- Linea Gorizia - Trieste: Attuale;
- Lunetta: Attiva.

Per i treni merci diretti a Gorizia da Nova Gorica, e viceversa, è possibile la ribattuta a Redipuglia (compatibilmente con il modulo di stazione) impegnando l'itinerario della Lunetta.

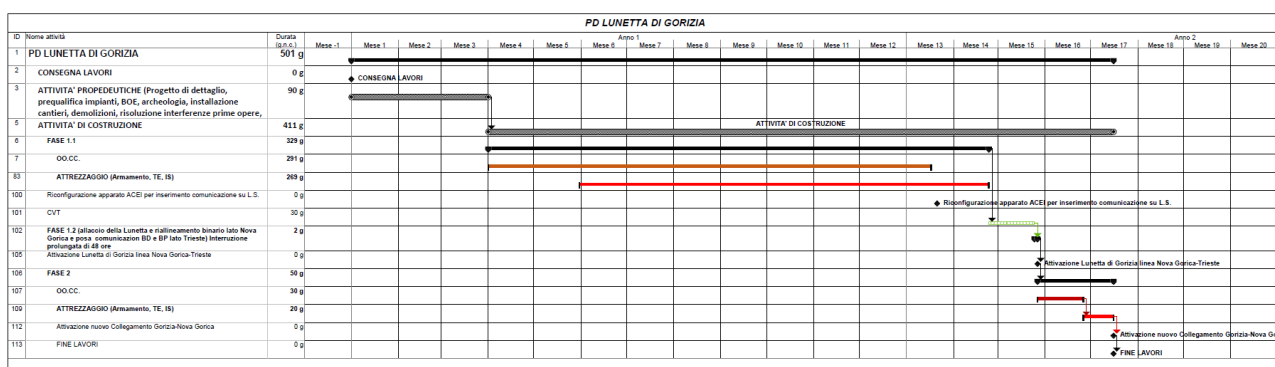



Figura 4-15 Cronoprogramma

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 47 di 74

## 5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VEGETAZIONALE

Il tracciato di progetto si inserisce nell'alta pianura Friulana, nella porzione orientale della provincia di Gorizia, al confine con il territorio sloveno. L'unità fisiogeografica è quella della Pianura aperta, nell'ambito della quale le quote oscillano tra i 20 m e i 50 m circa. Il rilievo collinare di maggiore elevazione è rappresentato dal Monte di Medea, la cui elevazione supera i 130 m s.l.m.

In riferimento alle classi di utilizzo del suolo, il territorio in cui si inserisce il progetto è caratterizzato da una connotazione prettamente agricola e in seconda parte antropica. Il forte sviluppo dell'agricoltura è determinato dalla presenza di una morfologia del paesaggio pianeggiante e da suoli idonei alla coltivazione.

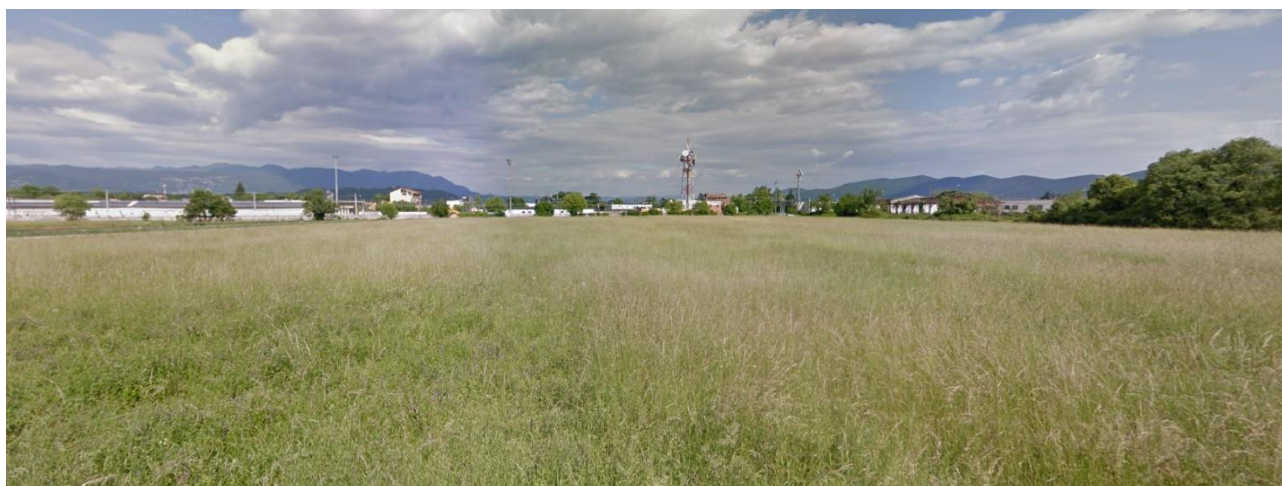



Figura 5-1 Aspetto di alcune parcelle agricole presenti nell'area di studio (da Google street)

I territori agricoli sono caratterizzati da appezzamenti di diverse dimensioni, di forma irregolare e sono destinati prevalentemente a "Seminativi" e "Colture estensive".

Per quel che concerne l'assetto antropico, l'area in oggetto è attraversata da importanti vie di comunicazione e da una rete viaria a carattere locale, lungo le quali sono distribuiti i centri abitati. Il più importante, Gorizia città frontaliera, in riva sinistra del Fiume Isonzo. Presenti inoltre diverse aree industriali e produttive. Per quel che concerne l'ambiente idrico, l'area di studio è compresa nel bacino idrografico del Fiume Isonzo che si sviluppa nella porzione occidentale dell'agglomerato urbano di Gorizia. Lungo il Fiume sono presenti ambienti golenali che si contraddistinguono per un contenuto maggiore di naturalità, essi formano vie preferenziali per la dispersione di specie animali e vegetali.

L'assetto naturalistico risulta quello più scarso. Aree coperte da vegetazione boschiva e/o arbustiva sono localizzate principalmente sul monte di Medea, e lungo il corso dei fiumi. Come

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 48 di 74

anticipato, l'assetto naturalistico di maggiore rilevanza sono rappresentati soprattutto da formazioni arbustive e arboree golenali presenti e dalla fascia ripariale del Fiume Isonzo caratterizzata da boschi misti ad Olmi, frassini, Salici e Pioppi. Gli ambienti golenali si succedono con continuità formando ambienti lineari a ridotto delle aree coltivate, frequentemente presenti fino a ridosso degli alvei.

Con riferimento alla Carta Bioclimatica d'Italia (Tomaselli et al., 1973), l'area vasta può essere inquadrata nella zona a clima temperato, all'interno della quale si colloca nella regione mesaxerica e nella sottoregione ipomesaxerica. In questo ambito bioclimatico, particolare rilevanza la vegetazione climax per l'area in esame è il *Quercus – Carpinetum boreoitalicum* (Pignatti, 1953), associazione fitosociologica appartenente alla classe Quercus – Fagetea, in cui sono dominanti le specie arboree carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) e farnia (*Quercus robur* L.). Oltre a carpino e farnia, questa associazione è caratterizzata da molte altre specie arboree, tra cui acero campestre (*Acer campestre* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), tiglio selvatico (*Tilia cordata* Mill.) e frassino (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.). Nello strato arbustivo sono presenti il nocciolo (*Corylus avellana* L.), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), il corniolo (*Cornus mas* L.), la sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), il ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), e la fusaggine (o berretta da prete, *Euonymus europaeus* L.). Nelle zone ripariali, il Quercus – Carpinetum è sostituito dal *Populetum albae* e dal *Salici-Populetum nigrae* con pioppo nero e pioppo bianco (*Populus nigra* L. e *P. alba* L.) ontano nero (*Alnus glutinosa* L.), frassino meridionale e salici (*Salix* spp.).

Strettamente al corridoio di studio, le biocenosi che caratterizzano l'area in esame, si concentrano prevalentemente lungo l'asta fluviale del Fiume Isonzo. Nella restante porzione, la componente vegetazionale risulta fortemente ridotta e frammentata a causa delle trasformazioni antropiche degli ultimi decenni tramite espansione di insediamenti urbani, commerciali e industriali e dalle pratiche agricole. Le tipologie vegetazionali presenti si sviluppano su terreni ben drenati e sono costituiti sia da prati stabili che da formazioni miste di latifoglie arboree-arbustive.

Tali formazioni sono caratterizzate da piccoli boschetti relitti e siepi campestri posti al margine dei campi coltivati, spesso contaminate da specie vegetali esotiche invasive. Le boscaglie relitte sono caratterizzate da specie appartenenti al Quercus-carpineto con Farnia (*Quercus robur*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e Sambuco (*Sambucus* sp.). Lo strato arbustivo è dominato dalla sanguinella (*Cornus sanguinea*) e da rovi (*Rubus* sp.).



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 49 di 74



Figura 5-2 Boscaglia con prevalenza di Rovi (da Via Pola - Google Street)



Figura 5-3 Aspetto di una boscaglia presente nell'area di studio (da Via S. Michele – Google Street)

Nelle aree golenali, sulle ghiaie dei principali fiumi a regime torrentizio, vegetano formazioni arboree golenali a prevalente pioppo nero e i saliceti di greto dominati dal salice ripaiolo *Salix eleagnos* e dal salice rosso *Salix purpurea* spesso contaminate dalle specie esotiche invasive *Robinia pseudacacia* e, dove prevale il substrato limoso, *Amorpha fruticosa* e *Reynoutria japonica* che formando popolamenti monospecifici, alterano la biodiversità e banalizzano il paesaggio.


	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 50 di 74



Figura 5-4 Aspetto della fascia ripariale lungo il Fiume Isonzo (da Google street)

Per quanto riguarda le coperture erbacee sono presenti aree definite come “Prati Stabili”, tutelati ai sensi della FVG L.R. 9/2005 “Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali”.


L’art. 2 della L.R. 9/2005 definisce Prato Stabile nel modo seguente:

1. Ai fini della presente legge per prati stabili naturali si intendono le formazioni appartenenti alle alleanze di vegetazione *Phragmition communis*, *Magnocaricion elatae* e *Arrhenatherion elatioris*, suddivise in tipologie in funzione della composizione floristica del cotico erbaceo, come indicato nell’Allegato A alla presente legge, nonché le formazioni erbacee di cui all’Allegato I della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, descritte ai codici seguenti: a) codici del gruppo 6; b) codici del gruppo 7; c) codice 5130 formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli.

2. Nell’ambito dei prati stabili naturali sono comprese:

a) le formazioni erbacee che vegetano su terreni che non hanno subito dissodamento mediante aratura o erpicatura e vengono mantenuti attraverso la sola operazione di sfalcio e l’eventuale concimazione;

b) le formazioni erbacee che, seppure derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica delle tipologie elencate nell’Allegato A, punti A) e C), alla presente legge;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
	OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A

c) le formazioni erbacee che hanno subito manomissioni, ma conservano ancora buona parte delle specie tipiche della tipologia; d) le formazioni prative che derivano da interventi compensativi e riduzioni in pristino.

3. La presenza di specie delle famiglie Orchidacee, Amarillidacee e Iridacee è condizione sufficiente, ma non necessaria, per inquadrare una formazione erbacea fra i prati stabili naturali.

**Secondo allegato A della L.R. 9/2005, le aree interessate dal progetto ricadono nella tipologia dei prati concimati e nello specifico nella categoria “ B1 - Arrenatereti”**

ALLEGATO <<A>><sup>(1)</sup>

Tipologie di prati


(Riferito all'articolo 2)

Prati asciutti  (Direttiva 92/43/CEE, Allegato I, habitat 62A0)	Prati concimati  (Direttiva 92/43/CEE, Allegato I, habitat 6510)	Prati umidi e altre formazioni erbacee inondate  (Direttiva 92/43/CEE, Allegato I, habitat 6410, 6420, 7210*, 7230 e alleanze di vegetazione Phragmition communis, Magnocaricion elatae)
A1) Formazioni prative glareicole primitive	<b>B1) Arrenatereti</b>	C1) Torbiere basse alcaline
A2) Magredi primitivi	B2) Poo-Lolieti	C2) Molinieti
A3) Magredi evoluti		C3) Cariceti
A4) Magredi a forasacco		C4) Fragmiteti
		C5) Marisceti

Figura 5-5 Tipologie dei prati stabili (Allegato A della L.R. 9/2005)

I prati definiti come Arrenatereti (B1) sono prati da sfalcio a gravitazione sud-alpina che si sviluppano nel piano da basale a bassomontano (< 1100 m) su suoli evoluti e mediamente ricchi, con disponibilità idrica variabile da scarsa a buona. Sono mantenuti dall'azione dell'uomo tramite sfalci e moderati apporti di sostanza organica. La cotica è compatta e nelle condizioni migliori sono molto ricchi in specie. Domina *Arrhenatherum elatius*. Spesso in questi prati è aumentato l'apporto di nutrienti per favorire la produttività e quindi si assiste ad un loro impoverimento; in altri casi



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 52 di 74

invece su suoli poveri, l'abbandono della concimazione porta ad un passaggio verso brometi o magredi evoluti.



Figura 5-6 Aspetto di un prato stabile nei pressi della linea ferroviaria (sullo sfondo) (Visto dall'A34 - Google Earth)

Dal Catalogo dei dati ambientali e territoriali (IRDAT) del Friuli-Venezia Giulia, sono stati reperiti i dati cartografici delle suddette aree (<http://irdat.regione.fvg.it/consultatore-dati-ambientali-territoriali/home?language=it>) di cui si riporta in seguito uno stralcio su ortofoto dei prati stabili presenti nell'area di studio.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

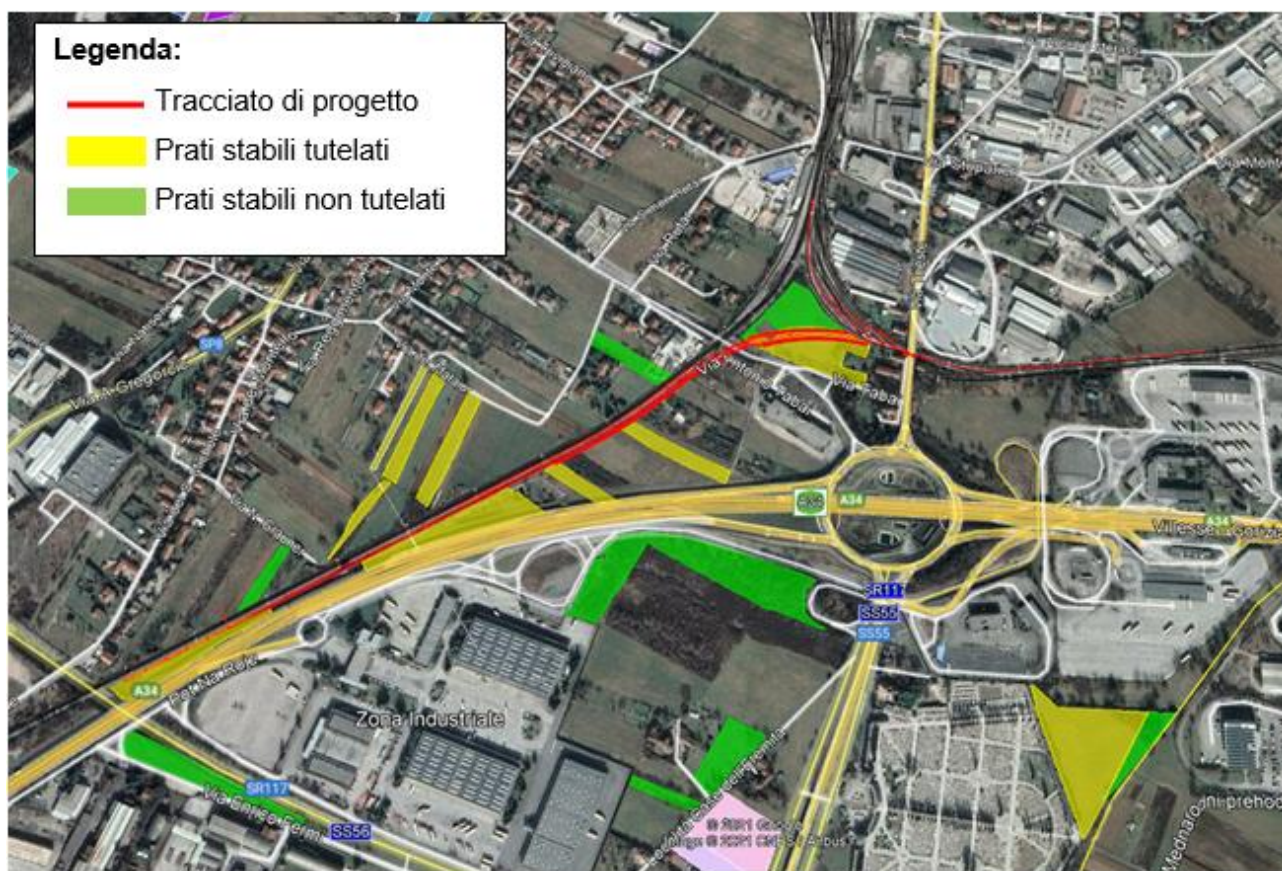



Figura 5-7 Localizzazione Prati stabili Naturali su ortofoto (Fonte dati: <http://irdat.regione.fvg.it/consultatore-dati-ambientali-territoriali/home?language=it> agg. 2021)

Si riportano in seguito le specie guida presenti negli Arrenatereti:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Arrhenatherum elatius</i></li> <li>- <i>Trisetum flavescens</i></li> <li>- <i>Festuca pratensis</i></li> <li>- <i>Festuca arundinacea</i></li> <li>- <i>Poa pratensis</i></li> <li>- <i>Dactylis glomerata</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Achillea roseo alba</i></li> <li>- <i>Rumex acetosa</i></li> <li>- <i>Centaurea nigrescens/nigrescens</i></li> <li>- <i>Ranunculus acris</i></li> <li>- <i>Plantago lanceolata</i></li> <li>- <i>Daucus carota</i></li> </ul>
---	---

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 54 di 74

Le aree agricole possono ospitare inoltre numerose specie erbacee per lo più ruderali, di scarso valore naturalistico. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Anagallis arvensis*, , *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver sp.pl.*, *Phalaris sp.pl.*, , *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*.

## 6 MODALITA' GESTIONALI E SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

Nel presente capitolo vengono illustrate le modalità di gestione e i criteri della scelta delle specie vegetali utilizzate per la realizzazione degli interventi di inserimento paesaggistico.

Le linee guida del progetto d'inserimento paesistico-ambientale si basano su interventi di recupero in coerenza con il paesaggio vegetale circostante e con le dinamiche di colonizzazione del ciclo evolutivo della vegetazione, in modo da individuare le specie più adatte e in grado di adattarsi meglio alle condizioni climatiche e pedologiche del luogo.

Il criterio è quello di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto. L'impianto di specie autoctone, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari. Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente e, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiali che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

L'approccio metodologico adottato, pertanto, è quello individuare gli elementi fisico-territoriali e fitoclimatici che maggiormente caratterizzano l'area di studio, al fine di rinaturalizzare il paesaggio, valorizzare sistemi ambientali, nonché aumentare il livello di biodiversità locale.

Le specie autoctone prescelte per la sistemazione a verde sono per lo più essenze arboree e arbustivo a carattere mesofilo appartenenti alla vegetazione climax del Querceto-Carpineteto, caratteristiche della vegetazione naturale dell'area; alcune di esse sono di tipo fruttifero, con lo scopo di richiamare la vocazione agricola del territorio.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
	OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A

In sintesi, i principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- Potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- Coerenza con la flora e la vegetazione locale,
- Individuazione delle formazioni vegetali presenti;
- Valore estetico naturalistico;

Si riporta in forma tabellare le specie arboree e arbustive previste nell'ambito dei lavori di sistemazione a verde:

**Specie arboree:**


Nome comune	Nome scientifico
Tiglio selvatico	<i>Tilia cordata</i>
Acero campestre	<i>Acer campester</i>
Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i>

**Specie arbustive:**

Nome comune	Nome scientifico
Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>
Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>

Per la piantagione si ritiene opportuna la scelta di specie legnose, in uno stadio evoluto, trascurando tutta la fase delle piante colonizzatrici, che garantiscono un pronto effetto.

La selezione di materiale di qualità in vivaio ha un ruolo determinante sulla sicurezza degli alberi e anche sulla loro gestione, per via ad esempio dell'influenza che può avere su intensità e periodicità

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

degli interventi di potatura. Le piante dovranno provenire da vivai specializzati per la fornitura di grandi quantitativi e per alberi ben conformati, che insista in una zona il più possibile prossima al sito, onde poter usufruire anche di eventuali ecotipi locali maggiormente adatti al territorio e che, quindi, soffrano meno l'espianto e il seguente reimpianto. Inoltre, la scelta di piante autoctone coltivate in vivai locali previene l'inquinamento genetico causato da esemplari della stessa specie ma provenienti da zone lontane, con capacità adattative spesso diverse dalle entità nate e sviluppatasi nei territori prossimi al sito di progetto.

La provenienza genetica di ogni esemplare deve essere garantita mediante apposita certificazione fornita dal vivaio.

La qualità del materiale vivaistico si ripercuote inoltre sulla longevità dell'impianto arboreo e sull'effetto paesaggistico che lo stesso sarà in grado di produrre.

La definizione delle diverse tipologie di opere a verde e la scelta delle specie in esse presenti, è stata indirizzata a seguito della valutazione degli impatti sulla componente vegetale, dalle caratteristiche ambientali delle diverse stazioni nonché alla necessità di tipo ambientale e paesaggistico evidenziate in fase progettuale.

Tali interventi hanno come scopo principale quello di ricompensare perdite di fasce arboreo-arbustive presenti lungo la linea ferroviaria esistente. Nel presente caso, si è reso necessario risolvere una criticità di tipo paesaggistico, la scelta delle tipologie delle opere a verde da impiegare ha riguardato elementi lineari (filari di mascheramento).

Si riporta in seguito le tipologie di interventi previsti e la funzione ad esse associata.

<b>Tipo di Intervento</b>	<b>Funzione principale</b>
Filare arboreo-arbustivo di mascheramento	Mascheramento
Ripristino dei suoli a prato stabile	Recupero ambientale
Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree cantiere	Ripristino ante operam, recupero suolo e costituzione del manto erboso

La base dei diversi interventi a fine lavori sarà rappresentata dagli inerbimenti in tutte le aree di intervento a verde; verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di realizzazione del progetto.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
	OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A

Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

<b>Graminaceae:</b>	<b>Fabaceae:</b>	<b>Rosaceae:</b>
<i>Festuca rubra</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Potentilla recta</i>
<i>Festuca pratensis</i>	<i>Trifolium</i>	
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>campestre</i>	
<i>Poa pratensis</i>	<i>Trifolium pratense</i>	
	<i>Vicia cracca</i>	


Tabella 6-1 Elenco specie utilizzate per l'inerbimento

La scelta delle aree di impianto è stata effettuata in base a quanto analizzato in fase progettuale; i filari arborei-arbustivi, ad esempio, si localizzano in linea di massima, in corrispondenza delle fasce vegetali precedentemente sottratte durante le lavorazioni, o in corrispondenza delle barriere antirumore con scopo di mascheramento. Per un maggiore dettaglio sulla localizzazione degli interventi si rimanda all'elaborato grafico "Localizzazione opere a verde di progetto e sestì" in allegato (cod. IZ1900D22P5IA0000001A).

Al fine di garantire la buona riuscita degli interventi si ritiene opportuno eseguire alcune pratiche di tipo gestionale:

#### 1) PROTEZIONE VEGETAZIONE ESISTENTE DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE

In corso d'opera tutta la vegetazione esistente, destinata a rimanere in loco secondo il progetto, sarà preservata da ogni danneggiamento con recinzioni e barriere, provvisorie ma solide. Saranno evitate le lavorazioni del terreno nelle adiacenze delle alberature, qualora presenti, per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco di 3 m.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 58 di 74

Nei casi in cui sia necessario saranno protetti i tronchi con una rete di materiale plastico a maglia forata rigida, che garantisca il passaggio dell'aria per evitare l'instaurarsi di ambienti caldi e umidi che favoriscono l'insorgere di organismi patogeni.

## 2) ACCANTONAMENTO DEL TERRENO VEGETALE FERTILE

Prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico (30-40 cm, corrispondenti allo strato fertile). Tale terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche (i cumuli saranno inerbiti usando idrosemina al fine di evitare l'erosione e il dilavamento della sostanza organica, e avranno dimensioni contenute di altezza massima di 1,5 m), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

## 3) OPERAZIONI DI PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO E DELLE BUCHE

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree e arbustive consisterà anche nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista anche una concimazione in copertura con concimi complessi.


Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con dimensione di almeno 40x40x40 cm. Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).

## 4) MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBUSTIVE E ARBOREE

La messa a dimora di tutte le essenze sarà eseguita durante il periodo di riposo vegetativo. Per la messa a dimora di piante, la buca sarà riempita parzialmente da terreno vegetale e da un adeguato quantitativo di concime adeguatamente mescolato con il terreno. Nella buca sarà poi posta la zolla avendo cura che le radici non siano scoperte.

Tutte le piante messe a dimora saranno disposte nel modo ottimale in modo da ottenere il risultato tecnico e compositivo in relazione agli scopi di ogni specifica sistemazione.

Ultimata questa operazione le buche saranno riempite con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba in base alle specifiche esigenze.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 59 di 74

Infine sarà necessario l'inserimento di un disco di pacciamante (in fibra naturale biodegradabile al 100%) al fine di evitare lo sviluppo di specie erbacee infestanti a ridosso della pianta e per mantenere il giusto grado di umidità del terreno e l'apposizione di uno shelter a protezione delle piante dalla fauna ed eventuali sfalci.

## **7 LE CATEGORIE DI INTERVENTO**

Si riporta in seguito gli interventi e i relativi sestri di impianto previsti nell'ambito del presente progetto:

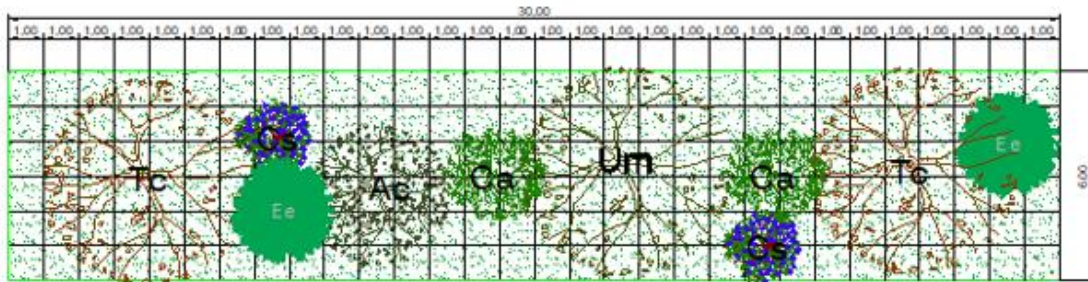
### **7.1 Interventi a verde di mascheramento**

Le fasce alberate, sono utilizzate come schermatura di manufatti allo scopo di promuovere la riqualificazione paesaggistica del territorio e la conseguente riduzione degli eventuali impatti provocati dalla realizzazione dell'infrastruttura. Nell'ambito del presente studio si è ritenuto necessario prevedere una piantumazione lineare di esemplari arborei ed arbustivi autoctoni con funzione di mascheramento, laddove le lavorazioni di progetto, hanno previsto la rimozione di fitocenosi simili o laddove sono previste opere di mitigazione acustica (es. barriere acustiche).

Nello specifico, tale situazione è riscontrabile lungo il tracciato di progetto, dalla pk 0+318 alla pk 0+397 e dalla pk 0+466 alla pk 0+583. Per quel che concerne il mascheramento delle barriere acustiche previste dal PRA, tale situazione viene a verificarsi nel tratto finale del progetto all'altezza della pk 35+119 della Linea storica (Cfr. planimetria in allegato).

#### **A - Filare arboreo-arbustivo di mascheramento**

L'impianto prevede la sistemazione lineare di 3 essenze arboree (*Ulmus minor*, *Tilia cordata* e *Acer campestre*) e 3 arbustive (*Corylus avellana*, *Euonymus europaeus* e *Cornus sanguinea*), secondo lo schema riportato nella figura seguente.



ALBERI (n.4 piante ogni 180 mq)		SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
Um	OLMO CAMPESTRE <i>Ulmus minor</i>		
Tc	TIGLIO SELVATICO <i>Tilia cordata</i>	2	
Ac	ACERO CAMPESTRE <i>Acer campester</i>	1	
ARBUSTI (n.6 piante ogni 180 mq)		-	
Cs	SANGUINELLO <i>Cornus sanguinea</i>	2	
Ee	FUSAGGINE <i>Euonymus europaeus</i>	2	
Ca	NOCCIOLO <i>Corylus avellana</i>	2	
INERBIMENTO		-	

Figura 7-1 Sesto di impianto A - Filare arboreo-arbustivo di mascheramento



Figura 7-2 Localizzazione su ortofoto degli interventi di ricostituzione della naturalità (linea gialla: Filare arboreo-arbustivo di mascheramento)

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

## 7.2 Interventi di ripristino a prati stabili

Nell'ambito dello Studio preliminare ambientale (Cod. IZ1900D22RGIM0001001A), sono state individuate interferenze relative a superfici erbacee definite come Prati Stabili Naturali, tutelate a livello regionale secondo la L.R. 9/2005.

L'intervento è previsto nell'area cantiere CO.01 e nell'area interclusa creatasi a seguito della realizzazione della Lunetta d Gorizia pari a 5585 mq.

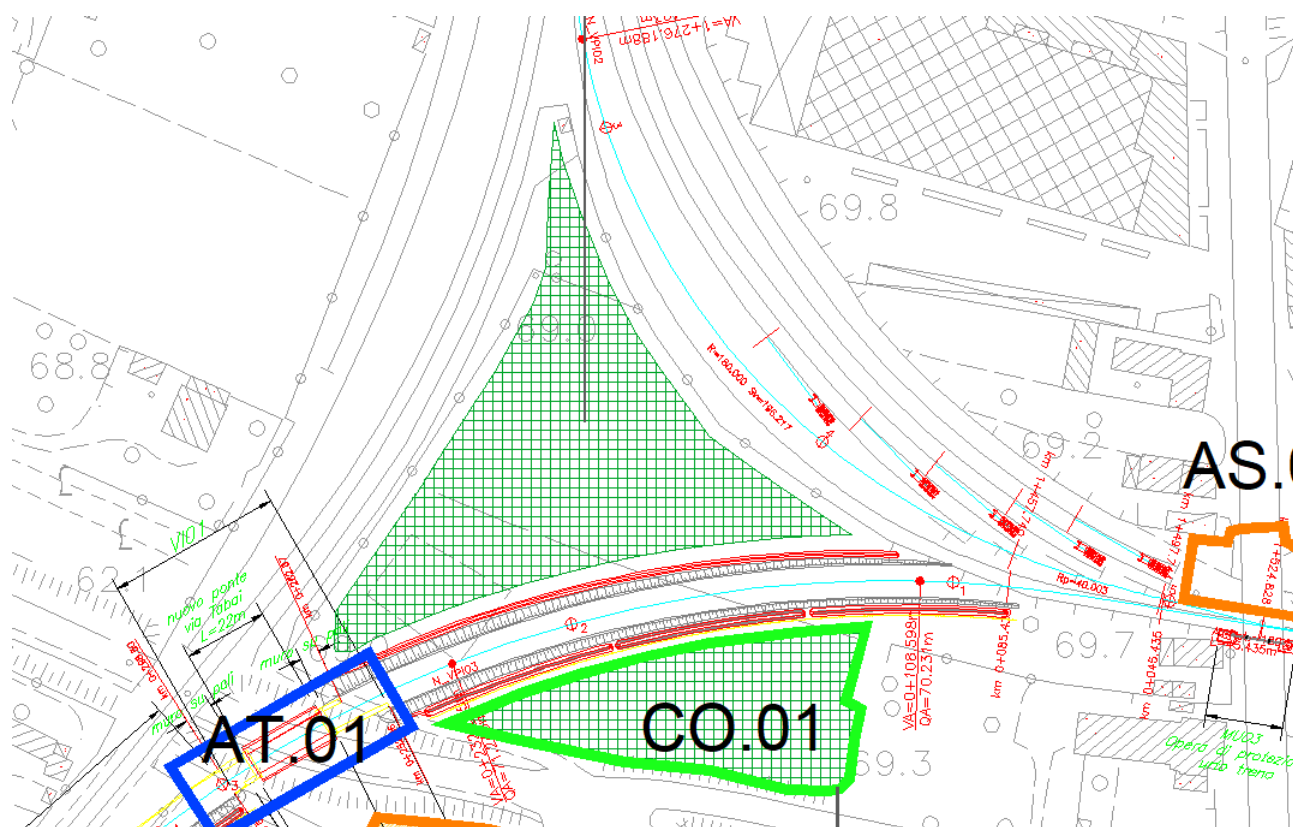



Figura 7-3 Stralcio planimetrico delle opere a verde a prati stabili

Per maggiori dettagli si rimanda alla planimetria in allegato "Localizzazione opere a verde di progetto e sest. cod. IZ1900D22P5IA0000001A".



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A	FOGLIO 62 di 74

### **Semina con fiorume.**

Preparazione del terreno in primavera-estate.

Verso la metà del mese di giugno del primo anno, quando i semi delle graminacee sono maturi, provvedere alla raccolta con apposita trebbia di fiorume di essenze provenienti da corrispondenti tipologie di prati stabili naturali regionali, inseriti nell'inventario di cui all'art. 6 ed il più possibile prossimi all'area di intervento, nella misura di almeno 2,5 tonnellate per ettaro. Il materiale raccolto può essere utilizzato immediatamente oppure deve essere conservato in ambiente asciutto al fine di garantirne la germinabilità.


Nei mesi di settembre e ottobre del primo anno, provvedere allo spargimento (a mano o con spandiconcime) del fiorume raccolto (130 Kg/ha di fiorume a media germinabilità). Immediatamente dopo, provvedere alla semina con seminatrice di circa 80 - 120 Kg/Ha di un miscuglio polifita commerciale di cultivar nane (sottofruitteto o sottovigneto) idoneo alle condizioni stagionali.

Infine eseguire una rullatura del terreno mediante rullo dentato. Per i 4 anni successivi: eseguire due sfalci il primo anno (da aumentare in caso di forte presenza di specie infestanti) e successivamente uno o due sfalci all'anno con rimozione della biomassa, non concimare. Al fine di salvaguardare la fauna, gli sfalci devono essere eseguiti ad almeno 15 centimetri da terra, secondo percorsi paralleli, comunque sempre a bassa velocità, in modo tale da consentire agli animali presenti la possibilità di una via di fuga.

### **7.3 Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere**

Nella fase di cantiere del progetto in studio i suoli occupati temporaneamente si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree verranno ripristinate allo "status quo ante operam". I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.

Preliminarmente alla predisposizione dei cantieri al fine di preservare la risorsa pedologica, verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40 cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 63 di 74

Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.


I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

La scelta della tecnica di semina e delle percentuali di sementi potranno essere tarate al fine di scongiurare l'attivazione di fenomeni erosivi e di ruscellamento, che potrebbero far perdere la fertilità al suolo; sarà fondamentale evitare l'invasione di specie ruderali (infestanti) sui cumuli al fine di non alterare l'ambiente circostante con l'immissione di specie alloctone, che potrebbero entrare nell'ecosistema naturale e agrario.

Qualora durante le attività di cantiere dovessero verificarsi episodi accidentali di inquinamento dei cumuli stoccati, è opportuno provvedere alla rimozione dei volumi interessati dall'inquinamento e alla loro bonifica mediante idonee tecnologie. Preliminarmente alla stesura del terreno di scotico negli interventi di ripristino, sarà necessario intervenire con opportune lavorazioni del terreno; si procederà con una rippatura profonda nel caso di ripristino con interventi di rinaturalizzazione per poter favorire l'arieggiamento del terreno.



	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
	<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A

Si riporta di seguito l'elenco delle aree di cantiere in cui si prevedono interventi di ripristino dei suoli:


<b>AREE CANTIERE</b>	<b>DI</b>	<b>SUPERFICIE</b>
CO.01		-
AS.01		2.500 mq
AS.02		600 mq
AS.03		-
AT.01		-
AR.01		-
CB.01		2.500 mq

Per quel che concerne in cantieri denominati AR.01, AT 01 e AS.03 non si prevedono interventi di ripristino, in quanto ricadente totalmente su superficie artificiale destinata alla viabilità secondaria della linea ferroviaria esistente.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
	OPERE A VERDE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A

#### 7.4 Riepilogo degli interventi a verde

TIPOLOGICI DI IMPIANTO		
	Superficie totale intervento (mq)	Superficie modulo sesto di impianto (mq)
<b>A - Filare arboreo-arbustivo di mascheramento</b>	<b>1470</b>	<b>180</b>
<i>Ulmus minor</i>	9	1
<i>Acer campester</i>	9	1
<i>Tilia cordata</i>	17	2
<i>Corylus avellana</i>	17	2
<i>Euonymus europaeus</i>	17	2
<i>Cornus sanguinea</i>	17	2
<b>B- Interventi di Ripristino Prati Stabili in aree cantiere</b>	<b>2.740 mq</b>	
<b>B -Interventi di ripristino a Prati stabili</b>	<b>5.585 mq</b>	
<b>C - Interventi di Ripristino dei suoli nelle aree cantiere</b>	<b>5600 mq</b>	

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 66 di 74

## 7.5 Interventi di tipo acustico

In linea generale, gli interventi di mitigazione acustica hanno come obiettivo quello di portare al di sotto dei limiti normativi in ambito esterno i ricettori che hanno presentato esuberi rispetto allo scenario post operam, effettuando una verifica dei livelli acustici degli edifici per definire in maniera esaustiva il dimensionamento degli interventi.

Nell'ottica di minimizzare gli effetti visivi delle schermature acustiche, il dimensionamento degli interventi è stato previsto solo per le situazioni che ne richiedevano effettiva necessità; inoltre, la tipologia di barriera scelta, come meglio dettagliato nel seguito, è prevista con materiali che coniugano l'efficienza sotto il profilo acustico con la qualità sotto l'aspetto visivo e l'armonizzazione ai caratteri paesaggistico-locali.

Nell'ambito del PRA è emerso che il progetto della nuova Lunetta di Gorizia non comporta un impatto acustico eccedente i limiti normativi. Per questo motivo, non sono stati previsti interventi di mitigazione acustica sulla tratta in esame. L'unico edificio ad eccedere i limiti di norma è il numero 4045, situato in fascia B alla fine dell'intervento.

Per tale intervento si rimanda pertanto al Piano di Risanamento della Rete Ferroviaria Italiana, nell'ambito del quale saranno dimensionate le idonee opere di mitigazione acustica.

Per maggiori dettagli relativi alla localizzazione degli interventi si rimanda alla planimetria in allegato "Localizzazione opere a verde di progetto e sestii di impianto cod. IZ1900D22P6IA0000001A".

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 67 di 74

## 8 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

### 8.1 Premessa

La manutenzione di tutte le opere prevede una serie d'interventi sia di tipo ordinario sia di tipo straordinario. Tale manutenzione, finalizzata a garantire l'attecchimento delle piante arboree, arbustive ed erbacee, è indispensabile per assicurare il successo degli interventi effettuati e per promuovere il loro migliore funzionamento.

Corrette operazioni di realizzazione e di manutenzione hanno lo scopo di raggiungere gli obiettivi e conservare il più possibile inalterata la funzione per la quale l'impianto è stato creato.

I vantaggi che ne derivano sono molteplici e tra questi si evidenziano:


- la sicurezza dovuta all'efficienza ed all'affidabilità delle opere;
- il livello di servizio che può essere garantito al meglio;
- il risparmio economico derivante dalla riduzione degli interventi di manutenzione straordinaria che sono notevolmente costosi;
- la corretta pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del bene ed alla sua durabilità;
- la salvaguardia ambientale garantita dalla buona conservazione delle opere d'arte e dalle opere di inserimento ambientale.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, si prevedono ispezioni di controllo periodiche visive, pianificandone le modalità esecutive e normalizzando l'acquisizione e l'interpretazione dei dati riscontrati, al fine di tenere le

La manutenzione delle opere a verde nel periodo suddetto si intende a carico della impresa esecutrice dei lavori.

Si definisce **manutenzione ordinaria** l'insieme delle azioni tese al mantenimento della vitalità e dell'aspetto delle aree verdi e di tutte le loro componenti. Essa è composta da interventi di tipo *riparativo* (es. sostituzione di singoli elementi ammalati) e di tipo *periodico programmato* (necessari al ripristino ed alla manutenzione della qualità e del livello di fruibilità delle singole componenti).

Si definisce **manutenzione straordinaria** ogni azione finalizzata al miglioramento della qualità e della funzionalità delle aree verdi attraverso la sostituzione o ristrutturazione di parti consistenti delle componenti stesse.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 68 di 74

Si definisce **ristrutturazione o rifacimento** la sostituzione, in toto od in parte consistente, delle varie componenti delle aree verdi anche modificandone la qualità, il tipo, la forma o il disegno al fine di migliorarne la fruibilità o per adeguarne la struttura a nuove funzioni eventualmente individuate per l'area stessa.

Saranno qui di seguito riportate le operazioni di manutenzione delle opere a verde, suddivise, per semplicità di trattazione, in tre componenti vegetali: specie arboree, specie arbustive, specie erbacee.

## 8.2 Vegetazione arborea

### 8.2.1 Manutenzione ordinaria


Gli interventi di manutenzione ordinaria relativi alla vegetazione arborea riguardano concimazioni e lavorazioni del terreno, potature, irrigazione e trattamenti antiparassitari. Tali interventi saranno finalizzati a garantire il corretto attecchimento degli esemplari ed il loro completo adattamento all'ambiente circostante, nonché a prevenire e curare eventuali fitopatie.

**Concimazione e lavorazione del terreno.** Le concimazioni ed i miglioramenti del terreno sono operazioni colturali, successive a quelle effettuate durante la fase di messa a dimora, che hanno l'obiettivo di migliorare la struttura del terreno in termini di porosità e di permeabilità attraverso l'apporto di sostanza organica. Si consiglia pertanto di interrare letame maturo misto a torba e terriccio in dose di 30-50 kg/pianta, seguito da abbondante innaffiatura. Può essere utile operare, inoltre, con interventi di concimazione azotata primaverile in superficie effettuati con l'uso di urea in dosi di 50 gr/m<sup>2</sup>. Le lavorazioni ordinarie saranno finalizzate, oltre alla periodica somministrazione di fertilizzanti, alla costituzione e conservazione delle risorse idriche nonché al monitoraggio della flora infestante.

**Potatura.** Per ragioni di sicurezza e per guidare gli alberi verso uno sviluppo normale è necessaria una sorveglianza costante delle piante e una potatura il più possibile regolare. Si consigliano intervalli di potatura di due anni per i soggetti arborei giovani, e di quattro anni per quelli adulti.

Le potature devono essere effettuate sull'albero rispettando per quanto possibile la sua ramificazione naturale. I tagli dovranno essere netti e rispettare il collare sulla parte residua, andranno pertanto evitati tagli a filo tronco così come, all'opposto, il rilascio di monconi.

In ogni caso, gli interventi cesori di seguito descritti possono essere eseguiti durante la stagione invernale di riposo vegetativo, orientativamente compresa fra dicembre e marzo ad eccezione delle giornate più fredde (potatura secca), oppure durante quella di riposo estivo, orientativamente

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 69 di 74

compresa fra la metà di luglio e la metà di agosto (potatura verde). Le operazioni di potatura saranno seguite da raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta.


**Potatura ordinaria.** Il primo intervento di potatura ordinaria, detto di trapianto, si esegue subito prima o dopo la messa a dimora delle piante; esso, sebbene non sempre necessario, ha l'obiettivo di impostare correttamente la chioma degli esemplari in relazione al tipo di portamento caratteristico della specie. Oggi la tendenza è di effettuare una potatura contenuta, nel rispetto della forma naturale degli esemplari.

Sono sempre necessari, invece, i successivi interventi ordinari di potatura di allevamento e di mantenimento, secondo una programmazione per turni ordinari (ogni 2 anni). Il primo tipo di intervento si pratica nella fase di allevamento ed ha come obiettivo generale quello rendere l'albero solido, sano e di bell'aspetto. La struttura della pianta può essere migliorata attraverso la soppressione di alcune branche al fine di avere una distribuzione ed una spaziatura il più possibile uniforme. Dovranno essere eliminate o ridotte le branche con inserzione debole, quelle con corteccia inclusa, così come i rami danneggiati, deboli o quelli che incrociandosi tra loro si danneggiano reciprocamente.

Gli interventi di *potatura di mantenimento*, per contro, si praticano durante tutta la fase di maturità delle piante e consistono nell'eliminazione di rami morti, malformati, troppo vigorosi, soprannumerari o mal disposti, nonché di quelli in competizione tra loro. Con il passare del tempo, occorrerà privilegiare sempre più il diradamento mentre nella fase di vecchiaia quello taglio di rimonda. Il diradamento mira ad ottenere un maggior passaggio di luce attraverso la pianta, la riduzione della resistenza al vento e l'alleggerimento di branche eccessivamente appesantite; non deve modificare né la forma, né le dimensioni dell'albero. Tale potatura si ottiene attraverso l'eliminazione di una piccola porzione (15- 20%) di rami secondari vivi di piccolo diametro, avendo cura di lasciare una distribuzione uniforme di fogliame. La rimonda è invece una potatura con la quale si ripristinano le normali condizioni di sicurezza per evitare la caduta, anche improvvisa, dei rami su cose o persone, ma anche perché una chioma pulita esalta la bellezza e la struttura dell'albero.

**Potatura straordinaria.** In casi straordinari si può intervenire con:

- *potature di contenimento*, nel caso di vincoli imposti dalle caratteristiche dell'ambiente limitrofo ai soggetti arborei;
- *potature di ringiovanimento*, nel caso di piante vecchie per stimolare la formazione parziale di chioma ringiovanita;

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 70 di 74

- *potature di risanamento*, nel caso di piante con branche deperite a causa di attacchi parassitari o abiotici.

**Irrigazione.** L'irrigazione dovrà svolgersi periodicamente nel periodo prossimo a quello di impianto garantendo un apporto di acqua di circa 50 litri ogni 15 giorni. Frequenza e quantità possono variare in base allo stato idrico dell'albero. È necessario prevedere anche una irrigazione di soccorso nel periodo immediatamente successivo alla piantagione e nei mesi più caldi.

L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze nocive o inquinanti, dovrà presentare valori di salinità contenute e PH compreso tra 6 e 7,8. La temperatura dell'acqua non dovrà essere superiore, nel momento dell'irrigazione, a 25° centigradi.

**Trattamenti antiparassitari.** Per la lotta contro i parassiti dovranno essere privilegiate le misure di tipo preventivo, volte a diminuire al massimo le condizioni di stress per le piante, migliorandone le condizioni di vita. La prevenzione dovrà essere attuata attraverso:


- a) la scelta di specie adeguate e l'impiego di piante sane;
- b) la difesa delle piante dai danneggiamenti;
- c) l'adeguata preparazione dei siti di impianto;
- d) il rispetto delle aree di pertinenza;
- e) l'eliminazione o la riduzione al minimo degli interventi di potatura.

Occorre in ogni caso effettuare frequenti monitoraggi per rilevare l'eventuale presenza di insetti, acari e funghi e di stimarne il rischio di danno, soprattutto nei periodi critici dal punto di vista fitosanitario. Nel caso vengano riscontrate affezioni parassitarie, si provvederà alla lotta utilizzando preferibilmente metodologie di intervento di tipo agronomico o biologico.

#### 8.2.2 Manutenzione straordinaria

Agli interventi sopra citati si aggiungono la sostituzione di possibili fallanze previo abbattimento, deprezzamento e trasporto a discarica della pianta morta, e la manutenzione della funzionalità dei tutoraggi con la loro sostituzione in caso di furti o danneggiamenti.

Il disseccamento delle piante, infatti, conseguenza della cosiddetta "crisi da trapianto", è influenzato da numerosi fattori, sia ambientali che tecnici: caratteristiche fisico-chimiche del terreno, andamento stagionale avverso, attacchi parassitari epidemici. Il risarcimento consiste nella sostituzione delle piante morte o in evidente stato di indebolimento e verrà eseguito, se necessario, per trapianto delle essenze specifiche. I risarcimenti sono da considerare necessari se le fallanze superano il 5%; al disotto di tali percentuali, si interverrà solo se la mortalità è

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A	FOGLIO 71 di 74

concentrata in determinate zone. L'operazione viene effettuata, di norma, circa un anno dopo l'impianto.

### 8.3 Vegetazione arbustiva

Le specie arbustive scelte necessitano, dal punto di vista manutentivo, essenzialmente di interventi d'irrigazione di soccorso durante i periodi caratterizzati da prolungata siccità, di interventi cesori di ridimensionamento e del controllo dello sviluppo di malerbe. Quest'ultimo potrà essere effettuato tramite zappettatura, che rompe la crosta del terreno garantendo anche migliore areazione del terreno e maggior immagazzinamento delle risorse idriche. In merito alle potature, i cespugli dovranno essere sottoposti, durante il periodo vegetativo, ad interventi annuali di potatura verde (rimonda delle sfioriture ed asportazione dei rami fuori sagoma) e, a fine inverno, ad interventi sul bruno (asportazione del legno troppo vecchio, dei rami danneggiati dal freddo, di quelli troppo deboli o malati o secchi e dei rami di un anno a poche gemme della vegetazione della stagione precedente) al fine di favorire e stimolare la fioritura nonché di ringiovanire, diradare la pianta e regolarne l'altezza. Le operazioni di potatura saranno seguite da raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta.

### 8.4 Vegetazione erbacea

#### 8.4.1 Manutenzione ordinaria

Le operazioni di manutenzione ordinaria della vegetazione erbacea consistono in tosatura, irrigazione, concimazione e controllo malerbe.

**Tosatura.** La prima tosatura si effettua quando l'erba ha raggiunto l'altezza di circa 10 cm, riducendola a 5 cm. Con la seconda tosatura, da effettuarsi 7-8 giorni dopo la prima, è poi possibile ridurre l'altezza a 3-4 cm. In seguito, tosature eseguite ad una frequenza e ad un'altezza corrette mirano a favorire uno sviluppo compatto ed omogeneo del tappeto erboso. La frequenza e l'altezza di taglio idonee dipendono dalle specie presenti e dalle condizioni ambientali. È consigliato, nella situazione in esame, asportare circa 1/3 della lunghezza totale della pianta con una frequenza di 10-15 tagli/anno, da effettuarsi ogni qualvolta il tappeto abbia superato l'altezza di 10 cm.

**Irrigazione.** Il tappeto erboso necessita di periodiche irrigazioni, la cui frequenza deve essere intensificata durante in periodo estivo. Gli adacquamenti garantiranno di superare il primo periodo di adattamento (2-3 settimane) e successivamente di effettuare una buona copertura, quando le chiome delle specie arboree tenderanno a chiudersi.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA					
OPERE A VERDE <b>RELAZIONE GENERALE</b>	PROGETTO IZ19	LOTTO 00D	CODIFICA 22	DOCUMENTO RGIA0000001	REV. A	FOGLIO 72 di 74

**Controllo malerbe.** Risulta necessario, nei primi anni successivi all'impianto, controllare l'eventuale sviluppo di malerbe. Nell'eventualità che queste ultime abbiano iniziato ad affermarsi, sarà necessario intervenire con operazioni di diserbo manuale o di sarchiature, da effettuarsi anche tre volte l'anno. Tale numero diminuirà poi nel tempo con il progredire dello sviluppo vegetativo della specie coprisuolo.

**Concimazione.** La concimazione di mantenimento si rende necessaria al fine di reintegrare le sostanze organiche e minerali immesse al momento della realizzazione del prato con la concimazione di fondo e di impianto le quali, con il passare del tempo, vanno esaurendosi. Le dosi indicative di concimazione con N elementare sono di 15-30 gr/m<sup>2</sup> somministrate in due frazioni, la prima in primavera inoltrata e la seconda in autunno inoltrato.


#### 8.4.2 Manutenzione straordinaria

La gestione dei tappeti erbosi prevede, se necessario, anche interventi di manutenzione straordinari quali:

- *arieggiatura*, in caso di eccessiva compattazione del suolo, da effettuarsi in qualsiasi periodo dell'anno tranne quando la temperatura risulta troppo bassa;
- *trasemina*, consistente nell'apporto, anche in concomitanza dell'operazione di arieggiatura, di seme dello stesso miscuglio prativo originario aggiunto a terriccio ricco in humus;
- *ricarico*, consistente nell'apporto di sabbia, terra agraria e torba per migliorare le caratteristiche qualitative del terreno.

#### 8.5 Definizione del periodo di garanzia e di manutenzione

Nelle sistemazioni a verde l'esatta corrispondenza del materiale vegetale messo in opera rispetto al progetto viene valutata in epoca successiva alla posa del materiale stesso. Si definisce periodo di garanzia di attecchimento il tempo individuato tra l'esecuzione delle piantagioni e la constatazione del loro attecchimento, ovvero l'accettazione definitiva del materiale vegetale a seguito del collaudo. L'impresa si impegna a fornire la garanzia di attecchimento per tutte le piante, arbusti, annuali da fiore, tappeti erbosi, posti a dimora. La manutenzione degli esemplari arborei come pure dei tutoraggi sarà a completo carico della ditta appaltatrice. Qualora il numero di irrigazioni previste non risulti sufficiente a mantenere in buone condizioni vegetative gli esemplari, l'impresa dovrà adeguare l'impianto di irrigazione dove esistente o aumentare il numero di irrigazioni dove non esistente. L'Impresa è tenuta ad una sola sostituzione delle piante non attecchite. Per le fioriture annuali il periodo di verifica dell'attecchimento è di giorni quindici dalla

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>LUNETTA DI GORIZIA</b>					
<b>OPERE A VERDE</b> <b>RELAZIONE GENERALE</b>	<b>PROGETTO</b> IZ19	<b>LOTTO</b> 00D	<b>CODIFICA</b> 22	<b>DOCUMENTO</b> RGIA0000001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 73 di 74

data di piantagione. A seguito delle sostituzioni di piante, si devono indagare le cause della moria e se necessario mettere in atto nuovi accordi tra le parti. Nel caso in cui non vi siano soluzioni tecniche realizzabili, l'Appaltatore deve informare per iscritto l'Appaltante e la Direzione Lavori che decideranno se apportare varianti al progetto. L'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori di garanzia di attecchimento deve far riferimento alle lavorazioni indicate nei successivi articoli e per le eventuali sostituzioni deve rispettare quanto definito nel Capitolato di esecuzione delle opere a verde. Per i manufatti e gli impianti si deve far riferimento alle garanzie di legge, quando non oggetto di accordi specifici.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO LUNETTA DI GORIZIA</p>					
<p>OPERE A VERDE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IZ19</p>	<p>LOTTO 00D</p>	<p>CODIFICA 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIA0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 74 di 74</p>

Allegato 1 – Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 15 –  
Opere a verde (RFI, dicembre 2019)