

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J41C09000000005

U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E TERRITORIO
S.O. AMBIENTE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO

Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM-12 dicembre 2005

SCALA:

-

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

I B 0 Q 3 A R 2 2 R G I M 0 0 0 2 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Rocchi	Luglio 2021	F. Demarinis	Luglio 2021	C. Malzocchi	Luglio 2021	C. Ercolani

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 2 di 64

INDICE	
1 PREMESSA	3
1.1 METODOLOGIA DI LAVORO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	3
1.2 DATI DI BASE	5
1.3 DOCUMENTI ALLEGATI.....	5
1.4 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	5
2 PARTE A - STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA- REGIME VINCOLISTICO.....	7
2.1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO.....	7
2.1.1 Piano urbanistico provinciale (PUP)	7
2.1.2 La Pianificazione urbanistica	13
2.2 IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	13
2.3 AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO.....	18
2.4 LE AREE NATURALI PROTETTE E LA RETE NATURA 2000	18
2.5 AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO	19
3 PARTE B - CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO	20
3.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	20
3.1.1 Linea Storica Verona - Brennero	21
3.1.2 Circonvallazione di Trento	21
3.1.3 Linea Ferroviaria Trento-Malè.....	22
3.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN SOTTERRANEO.....	22
3.2.1 Opere di imbocco	23
3.2.2 Gallerie artificiali e trincee.....	23
3.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE PUNTUALI	26
3.4 LA NUOVA FERMATA TRENTO NORD ZONA COMMERCIALE.....	27
3.5 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	28
4 PARTE C – I CARATTERI DEL PAESAGGIO	30
4.1 CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI	30
4.2 CARATTERI IDROGEOLOGICI	31
4.3 L'IDROGRAFIA DEL TERRITORIO.....	32
4.3.1 Area scalo Filzi-Roncafort – canale Lavisotto-Adigetto	32
4.3.2 Località Acquaviva – Fossa Maestra di Mattarello	34

4.4 IL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO	35
4.5 LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO	37
4.6 ELEMENTI STORICO-CULTURALI E ARCHEOLOGICI	39
4.7 VALUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO	41
4.7.1 Le Unità di Paesaggio	41
4.7.2 La sensibilità delle Unità di Paesaggio.....	41
5 PARTE D - INSERIMENTO DELL'OPERA NEL PAESAGGIO E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO SUGLI ELEMENTI VINCOLATI	44
5.1 I CRITERI UTILIZZATI.....	45
5.1.1 Cambiamento della conformazione del paesaggio	45
5.1.2 Disturbi alla particolarità e alla naturalità.....	45
5.1.3 La percezione del paesaggio e l'impatto visivo	45
5.1.4 Coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico	49
5.2 SINTESI DEI LIVELLI DI INTENSITÀ DEGLI EFFETTI.....	50
5.3 VERIFICA DI INTERVISIBILITÀ: FOTOSIMULAZIONI DELL'INTERVENTO.....	50
5.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO SUGLI ELEMENTI VINCOLATI	51
5.4.1 Check list degli impatti potenzialmente indotti in fase di cantiere	52
5.4.2 Check list degli impatti potenzialmente indotti in fase di esercizio.....	55
5.5 VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DEGLI EFFETTI DELL'OPERA IN RAPPORTO AGLI ELEMENTI VINCOLATI	57
6 PARTE E - PROCEDURE OPERATIVE E MISURE DI MITIGAZIONE	59
6.1 PROCEDURE OPERATIVE PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI.....	59
6.2 OPERE A VERDE.....	59
6.2.1 Scelta delle specie.....	59
6.2.2 Tipologie delle opere a verde	60
7 CONCLUSIONI.....	62

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 3 di 64

1 PREMESSA

La presente Relazione costituisce la documentazione tecnico illustrativa ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica relativa al progetto di fattibilità tecnico economica del “Lotto 3A Circonvallazione di Trento” facente parte del progetto di “Quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza – Verona”.

La Relazione paesaggistica, istituita dal “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” (art. 146 del D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, corretto ed integrato dal D.Lgs. 157/2006 e dal D.Lgs. 63/2008), rientra nel sistema delle autorizzazioni necessarie per eseguire interventi che modifichino i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 e 136 del medesimo decreto, ovvero sottoposti a tutela dalle disposizioni del Piano Paesaggistico, qualora esso sia stato redatto.

Con il D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ne indica i contenuti, i criteri di redazione, le finalità e gli obiettivi, è stato stabilito che la relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento essenziale per le valutazioni previste dall'art. 146 comma 5 del predetto Codice, posto, in ogni caso, che l'articolo 64 della l.p. n. 15/2015 assoggetta le linee ferroviarie ad autorizzazione paesaggistica, in qualunque parte del territorio provinciale.

Il Documento affronta gli aspetti geologici, geomorfologici, idrologici, naturalistici e paesaggistici del territorio interessato dal progetto, al fine di fornire un quadro il più esauriente possibile dell'assetto generale dell'area e valutare le possibili interazioni tra l'opera da realizzare ed il paesaggio circostante. L'analisi territoriale condotta lungo tutta la linea ha consentito l'individuazione e la mappatura dei vincoli paesaggistici che gravano nell'area vasta interessata dal sistema di opere in progetto.

Gli elaborati “Carta dei vincoli paesaggistici” (codice: IB0Q3AR22N5IM0002001-2) rappresentano graficamente i principali vincoli paesaggistici, esistenti.

1.1 Metodologia di lavoro e struttura del documento

La presente Relazione paesaggistica, redatta conformemente al D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, mediante opportuna documentazione, tiene conto sia dello stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresenta nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione necessari.

Contiene inoltre tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

L'obiettivo dell'analisi paesaggistica è di fornire tutti quegli elementi conoscitivi utili ad un corretto inserimento delle opere nel paesaggio, senza:

- alterarne le peculiarità;
- perderne le memorie storiche;
- innescare processi di dequalificazione;
- peggiorarne la qualità percettiva.

La caratterizzazione del paesaggio compiuta nella presente Relazione è passata attraverso analisi settoriali di dettaglio (geomorfologia, suoli, vegetazione, ambiti percettivi, beni culturali, emergenze monumentali, ecc.) da cui è derivata una sintesi in grado di ricomporre la stessa visione unitaria del paesaggio che deve essere descritto come insieme di elementi oggettivi “evidenti” all'osservazione diretta, in sé e nei loro reciproci rapporti spaziali.

La fase di valutazione prevede l'analisi della compatibilità paesaggistica condotta limitatamente ai punti di interferenza diretta con le aree soggette a vincolo paesaggistico, sia per quanto riguarda la fase di costruzione, sia per la fase di esercizio (cfr. **Parte D**).

Nel dettaglio, la relazione paesaggistica è stata sviluppata nel modo seguente:

- **PARTE A**
 - ✓ lettura ed interpretazione degli strumenti di pianificazione e del regime vincolistico che definiscono i vincoli normativi e segnalano le peculiarità dell'area vincolata;
 - ✓ verifica della coerenza paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del Piano Urbanistico Provinciale della provincia di Trento (PUP), con specifica considerazione dei valori paesaggistici e con il sistema dei vincoli.
- **PARTE B**
 - ✓ descrizione del progetto e del sistema di cantierizzazione;
- **PARTE C**
 - ✓ lettura ed aggregazione degli elementi derivati dagli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologia, acque superficiali e sotterranee, caratteri del paesaggio, beni culturali, ecc.; cfr. paragrafo 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6);

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 4 di 64

- ✓ analisi dell'area vasta di studio a partire dalle caratteristiche che connotano gli ambiti di paesaggio a cui appartiene l'intervento e definizione della sensibilità degli ambiti di paesaggio (cfr. paragrafo 4.7.1);
 - ✓ valutazione della sensibilità delle Unità di Paesaggio (cfr. paragrafo 4.7.2).
- **PARTE D**
 - ✓ i criteri utilizzati per valutare l'inserimento dell'opera nel paesaggio (cfr. paragrafo 5.1);
 - ✓ verifiche sul campo con riprese fotografiche da terra ed individuazione della percezione e caratteristiche visuali del paesaggio e delle viste chiave da usare per i fotoinserimenti di verifica (cfr. paragrafo 5.3);
 - ✓ verifica della coerenza, compatibilità e congruità rispetto ai valori riconosciuti dal vincolo in relazione alla realizzazione dell'intervento sulla base dei criteri utilizzati (cfr. paragrafo 5.4);
 - **PARTE E**
 - ✓ individuazione di opportune opere di mitigazione degli impatti puntuali necessari per il migliore inserimento dell'infrastruttura nel contesto visivo generale, anche attraverso l'adozione di semplici procedure operative (cfr. capitolo 6).

La valutazione dell'inserimento nel paesaggio dell'opera proposta è partita dallo studio del contesto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce l'intervento, sviluppato nel paragrafo 4.1 ed ha tenuto conto degli obiettivi sopra elencati che mirano a garantire la permeabilità e la fruibilità del territorio, la connettività ecologica, e le visuali paesaggistiche, in relazione a quattro criteri:

- cambiamento della conformazione del paesaggio (es: creazione di aree intercluse),
- disturbi alla particolarità e alla naturalità (connessioni ecologiche),
- limitazione dell'impatto visivo,
- coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico.

La valutazione dei possibili effetti generati dall'inserimento dell'opera in rapporto agli elementi vincolati è stata effettuata a partire dalla scomposizione dell'opera stessa in azioni di progetto e tipologie d'opera, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio (cfr. paragrafo 5.4.1 e paragrafo 5.4.2). A ciascun tratto vincolato è stato possibile quindi attribuire un giudizio complessivo finale, che si basa sull'analisi degli effetti che l'opera in progetto può generare sull'elemento vincolato interferito, in base ai criteri di compatibilità riconosciuti dal vincolo stesso, scelti tra quelli sopra menzionati.

In tal senso occorre precisare che all'interno della valutazione finale dell'impatto del progetto sugli elementi vincolati si è ritenuto ragionevole prendere in considerazione gli effetti permanenti derivanti dall'ingombro spaziale e volumetrico dell'opera ed il nuovo assetto paesaggistico che ne consegue alla sua realizzazione,

escludendo gli effetti indotti dalla fase di realizzazione dell'opera vista la condizione di temporaneità della fase di cantiere ed il fatto che questa genera effetti reversibili.

Si è tenuto conto che l'incidenza reale del progetto sull'ambiente non dipende però esclusivamente dal suo effetto, bensì anche dal grado di sensibilità del territorio (cfr. paragrafo 4.7.2). L'impatto è la risultante dell'intersezione tra la sensibilità del territorio e l'impatto del progetto.

Da un punto di vista metodologico, l'impatto viene classificato in cinque categorie secondo una matrice (cfr. Tabella successiva) elaborata incrociando i tre livelli della sensibilità ai livelli dell'impatto del progetto. Il livello I rappresenta l'impatto più contenuto mentre il livello V indica l'impatto più elevato:

- Livello I: impatto trascurabile
- Livello II: impatto basso
- Livello III: impatto medio
- Livello IV: impatto elevato
- Livello V: impatto molto elevato

Criterio di valutazione	Intensità degli effetti		
	Elevato	Medio	Assente o basso
Cambiamento della conformazione del paesaggio	Gravi modifiche della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche parziali della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche scarse o nulle della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi
Disturbi alla particolarità e alla naturalità	Gravi modifiche del carattere paesaggistico e danni almeno parziali agli elementi paesaggistici naturali	Danni agli elementi paesaggistici naturali, ma modifiche di poca rilevanza al carattere paesaggistico	Nessuna modifica del carattere paesaggistico e danni di poca rilevanza agli elementi paesaggistici naturali
Cambiamenti alla percezione del paesaggio e l'impatto visivo	Ampia visibilità da qualsiasi punto del paesaggio	Visibilità parziale dalle aree	Visibilità scarsa
Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico	Utilizzo o frammentazione di superfici in zone d'interesse paesaggistico	Frammentazione marginale di zone d'interesse paesaggistico	Nessun impatto sulle zone d'interesse paesaggistico

Tabella 1 - Livelli di intensità degli effetti per l'impatto del progetto.

		Intensità degli effetti		
		bassa	media	elevata
Sensibilità del paesaggio	bassa	trascurabile	bassa	media
	media	bassa	media	elevata
	Alta	media	elevata	molto elevata

Tabella 2 - Matrice ad intersezione per la determinazione dell'incidenza reale del progetto sull'ambiente.

1.2 Dati di base

Le informazioni sulle caratteristiche del territorio contenute nel presente documento derivano dall’analisi di specifici studi bibliografici e dall’esame dei seguenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale ed i relativi portali geocartografici:

- Piano Urbanistico Provinciale, approvato con Legge Provinciale 27 maggio 2008 e relative Norme di Attuazione (aggiornamento a Novembre 2020);
- WEBGIS Provincia di Trento;
- Vincoli in rete (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>);
- SITAP (<http://www.sitap.beniculturali.it/>).

1.3 Documenti allegati

I contenuti della presente relazione sono integrati da alcuni elaborati cartografici, dei quali il primo delinea una rappresentazione dei vincoli paesaggistici (Carta dei vincoli paesaggistici, codice: IB0Q3AR22N5IM0002001-2), il secondo mostra la morfologia del paesaggio ed i punti di percezione visiva più significativi (Carta della morfologia del paesaggio e della visualità, codice IB0Q3AR22N5IM0002003-4). Gli elementi visuali e percettivi, riportati per quanto riguarda il corridoio di progetto, sono stati individuati secondo le viste che si hanno dai percorsi più frequentati e dai siti riconosciuti quali principali luoghi d’osservazione e di fruizione del territorio (autostrade, strade panoramiche, ecc....).

Infine, è stata prodotta una Tavola di sintesi dei principali elementi di disturbo dell’opera nei confronti del paesaggio e i relativi interventi di mitigazione previsti (Tavola sintesi e localizzazione misure di mitigazione, codice IB0Q3AR22N5IM0002005-6).

1.4 Localizzazione dell’intervento

L’area oggetto dello studio è ubicata nel territorio della Provincia Autonoma di Trento; il nuovo tracciato ferroviario si sviluppa sulla sinistra orografica della Val d’Adige, tra la località Acquaviva a sud e Roncafort a Nord, interamente nel Comune di Trento.

Il tracciato attraversa un territorio dove l’antropizzazione del territorio ha trasformato sensibilmente il paesaggio di fondovalle con le reti infrastrutturali a grande percorrenza e gli insediamenti produttivi sorto lungo queste vie di comunicazione.

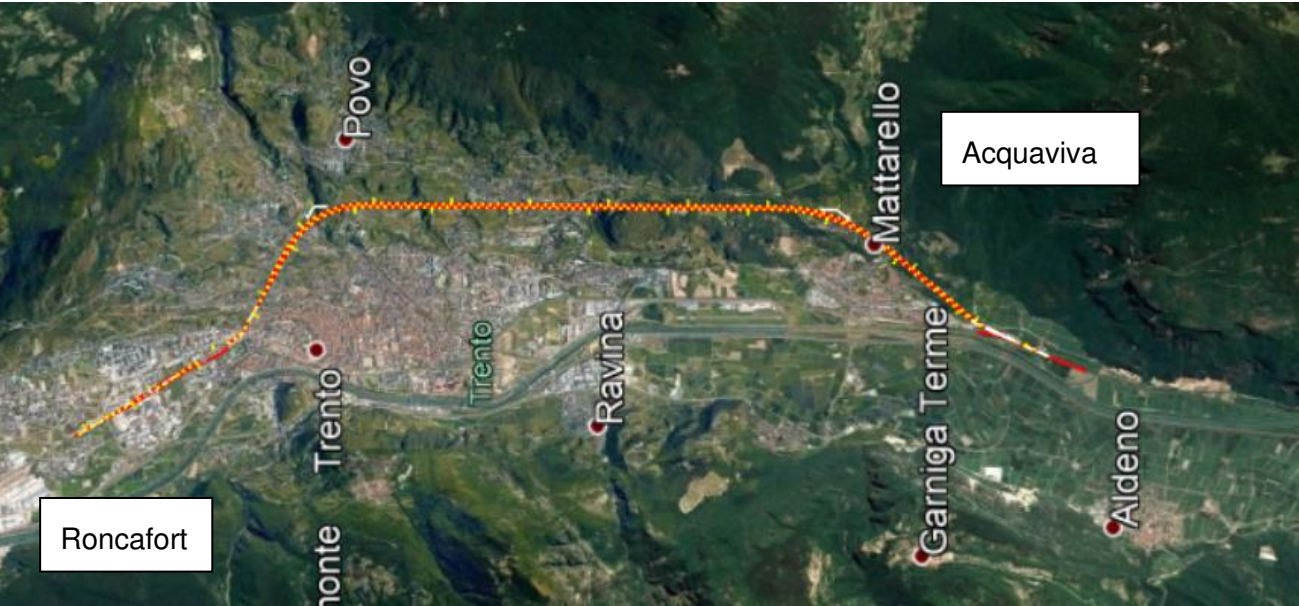


Figura 1 - Inquadramento generale dell’area di intervento con indicazione del percorso della linea ferroviaria in progetto.

L’area che si estende da nord del nucleo urbano di Besenello alla frazione di Acquaviva, si distingue per la presenza di un insediamento sparso e di una forte copertura agricola dei suoli. Questo tratto è contraddistinto da differenti interferenze (naturali o di natura antropica): il corso del fiume Adige in sinistra, il tracciato della linea ferroviaria storica, il tracciato della S.S.12 dell’Abetone e del Brennero e i versanti montani. La sponda destra della valle appare caratterizzata da una vasta area rurale che si estende tra l’Adige e la SP 90, area di grande pregio paesaggistico.

Il tratto di tracciato all’aperto più a nord, tra l’area ex scalo Filzi e l’area Roncafort, è inserito in un tessuto urbano dall’alto peso insediativo. Questo contesto periferico della città si caratterizza per la presenza di differenti tipologie residenziali e di grandi volumi industriali. Il confine settentrionale è composto dai bordi delle due vaste aree industriali dell’Interporto e di Spini di Gardolo.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 6 di 64



Figura 2 - Vista della valle dell'Adige nel tratto in frazione Acquaviva.



Figura 3 - Vista della valle dell'Adige nel tratto in frazione Roncafort.

Per quanto concerne la situazione infrastrutturale attuale, la linea Brennero – Verona, di cui il tratto oggetto di progettazione fa parte, è un corridoio merci fondamentale per l’accesso alla rete Europea. Circa il 60% del traffico circolante, infatti, è costituito da treni merci.

Attualmente la linea è a doppio binario, a cui, nel tratto a Nord di Trento. si affianca la linea a semplice binario a scartamento metrico Trento-Malè.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 7 di 64

2 PARTE A - STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA- REGIME VINCOLISTICO

2.1 Gli strumenti di pianificazione di riferimento

Il quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza–Verona è uno dei progetti cardine del corridoio Scandinavo-Mediterraneo (SCAN-MED), che collega Finlandia e Svezia a nord con Malta a sud, attraversando da nord a sud il territorio italiano. Si tratta di uno dei corridoi individua come prioritari nella strategia europea TEN-T (*Trans European Network-Transport*), che mira a sviluppare un’ampia rete europea dei traspor (stradali, ferroviari, navali, portuali, aeroportuali) con l’obiettivo di collegare i territori, rimuovere i “colli di bottiglia” ed eliminare le barriere tecniche al transito di persone e merci attraverso la costruzione di nuove infrastrutture e la modernizzazione di quelle già esistente, l’innovazione digitale, l’adozione di standard comuni ecc.

Nello specifico, sono stati analizzati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Urbanistico Provinciale, approvato con Legge Provinciale 27 maggio 2008 e relative Norme di Attuazione (aggiornamento a Novembre 2020);
- Piano Regolatore Generale del Comune di Trento e relative Norme tecniche di attuazione (approvate con modifiche con D.G.P. n. 1503 del 4 ottobre 2019 e da ultimo aggiornate con le modifiche introdotte a seguito dell’entrata in vigore della “Variante al piano regolatore generale di adeguamento alle prescrizioni del piano di rischio aeroportuale”, approvata con deliberazione della Giunta provinciale n. 1536 di data 9 ottobre 2020).

Con deliberazione n. 837 del 19 giugno 2020 la Giunta provinciale ha inteso avviare una variante al Piano urbanistico provinciale per affrontare, alla scala della pianificazione territoriale, coerenti analisi in ordine allo scenario complessivo di mobilità tra il Veneto e il Trentino, che consideri le ricadute territoriali complessive su un’area vasta della valle dell’Adige, e ricondurre allo strumento pianificatorio la coerente declinazione dello scenario di riferimento, assicurando le necessarie forme di valutazione e di partecipazione.

Per l’adozione del PUP o della sua variante, come disposto dall’articolo 28 della L.P. n. 15/2015, la Giunta provinciale predispone e approva il documento preliminare contenente l’indicazione e l’illustrazione degli obiettivi generali e delle linee direttive che si intendono perseguire. La deliberazione è trasmessa alle comunità, ai comuni e al Consiglio delle autonomie locali, che entro novanta giorni possono trasmettere alla Giunta provinciale osservazioni e proposte; la medesima deliberazione è trasmessa al Consiglio provinciale che entro centoventi giorni dal ricevimento del documento può approvare indirizzi ai fini della formazione e dell’adozione del progetto di piano.

La Giunta provinciale con deliberazione n. 1058 del 25 giugno 2021 ha approvato il documento preliminare per l’adozione della variante al Piano urbanistico provinciale riguardante il corridoio di accesso Est, di cui il progetto in esame fa parte.

2.1.1 Piano urbanistico provinciale (PUP)

Con la Legge Provinciale 27 Maggio 2008, n. 5, pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione 10 giugno 2008, n. 4, suppl. n. 2, è stato approvato il nuovo Piano urbanistico provinciale.

Il 26 Giugno 2008 sono entrate in vigore la disciplina definita dal nuovo Piano urbanistico provinciale nonché quelle disposizioni, contenute nella legge urbanistica provinciale 4 marzo 2008, n. 1 legate, per la loro attuazione, all’approvazione del Piano.

Il presente Piano Urbanistico evolve da strumento di regolazione dell’uso del suolo verso un quadro di riferimento per la pianificazione e la programmazione delle politiche di sviluppo territoriale, secondo le competenze assegnate ai territori dalla legge di Riforma istituzionale.

Il PUP ha valenza di Piano Paesaggistico ai sensi del Decreto legislativo 22 Gennaio 2004 n.42 (Codice dei beni culturali e del Paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della Legge 6 Luglio 2002 n.137). Gli obiettivi che il PUP si propone sono i seguenti:

1. Garantire la valorizzazione e la riproducibilità del sistema delle risorse territoriali provinciali, nel rispetto dell’ambiente e al fine di perseguire la realizzazione di uno sviluppo sostenibile e durevole in coerenza con il principio di sussidiarietà responsabile;
2. Definire il quadro di riferimento per l’approvazione dei piani territoriali delle Comunità, dei piani regolatori generali dei comuni e degli altri strumenti di pianificazione territoriale di carattere settoriale, nonché la cornice territoriale e ambientale per la programmazione socioeconomica;
3. Assicurare lo sviluppo e la coesione sociale nell’ambito del territorio provinciale e nel quadro del processo d’integrazione europea;
4. Accrescere la competitività del sistema provinciale, mantenendo il valore della sua identità territoriale e culturale.

Il Piano Urbanistico Provinciale è costituito dai seguenti elaborati:

Relazione e Norme:

- Allegato A: Relazione illustrativa;
- Allegato B: Norme di attuazione;

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 8 di 64

Cartografie:

- Allegato C: Inquadramento strutturale; carta del paesaggio, Reti ecologiche ed ambientali, Sistema insediativo e Reti infrastrutturali, carta delle tutele paesistiche, Carta di sintesi della pericolosità e carta delle risorse idriche.

Allegati:

- Allegato D: Elenchi di invarianti;
- Allegato E: indirizzi per le strategie della pianificazione territoriale e per la valutazione strategica dei piani;

Materiali di supporto per la pianificazione

- Allegato F1: Linee guida per la carta del paesaggio;
- Allegato F2: Temi e documenti;
- Allegato F3: sistema informativo ambiente e territorio;
- Allegato F4: assetto territoriale e dinamiche insediative

Al fine di attuare gli obiettivi, il PUP individua nello specifico:

- gli elementi invarianti del territorio, quelli che caratterizzano l'ambiente e l'identità, sono meritevoli di tutela e di valorizzazione per garantire lo sviluppo equilibrato e sostenibile nei processi evolutivi:
 - ✓ principali elementi geologici e geomorfologici;
 - ✓ beni del patrimonio dolomitico;
 - ✓ rete idrografica;
 - ✓ foreste demaniali e boschi di pregio;
 - ✓ aree agricole di pregio;
 - ✓ paesaggi rappresentativi;
- I valori del paesaggio cui ispirarsi per creare identità nel senso di:
 - ✓ distinguibilità, ovvero, riconoscibilità di un contesto territoriale;
 - ✓ appartenenza ad una comunità locale e condivisione di valori comuni.

Le cartografie rispecchiano questa impostazione:

- **L'Inquadramento Strutturale** rappresenta il quadro conoscitivo delle risorse di maggiore importanza ambientale, territoriale e storico-culturale ed individua gli elementi strutturali del territorio provinciale, rilevanti per assicurare la sostenibilità dello sviluppo e il valore identitario dei luoghi (invarianti).

- **La Carta del Paesaggio** costituisce l'interpretazione del paesaggio, inteso come sintesi dell'identità territoriale e delle invarianti, al fine della definizione delle scelte di trasformazione territoriale e del riconoscimento e della tutela dei valori paesaggistici; individua i sistemi complessi e le unità percettive.
- **La Carta delle tutele paesistiche** è lo strumento procedurale per l'individuazione delle aree di tutela ambientale, finalizzate all'autorizzazione degli interventi edilizi.
- **Le Reti ecologiche ambientali** rappresentano le interconnessioni di spazi e di elementi naturali sia all'interno che all'esterno del territorio provinciale, necessarie per assicurare la funzionalità e la conservazione degli ecosistemi naturali. Integra la disciplina della L.P. n. 11/2007.
- **Il Sistema insediativo e le Reti infrastrutturali** rappresenta il quadro generale delle aree funzionali rilevanti sotto il profilo delle strategie che competono al PUP e sotto il profilo degli usi intensivi del territorio; rappresenta i contenuti distinti in previsioni con natura di vincolo, a tutela di specifici interessi dell'intera collettività, ed in temi con carattere di indirizzo rispetto alla pianificazione locale e di settore.

Di seguito si riporta una valutazione di dettaglio dei contenuti delle cartografie allegate al Piano Urbanistico Provinciale, per i tratti oggetto della presente valutazione, ovvero i tratti ferroviari all'aperto comprese le aree di cantiere, manufatti e sottoservizi.

La tavola dell'**inquadramento strutturale** si compone dei seguenti elementi costitutivi:

- a) quadro primario, relativo agli elementi di strutturazione fisica del territorio; esso comprende gli elementi geologici e geomorfologici, la rete idrografica, le aree boscate e a pascolo, le aree agricole riconosciute di pregio, le aree a elevata naturalità e i beni del patrimonio dolomitico;
- b) quadro secondario, relativo alla stratificazione dei processi d'insediamento; esso comprende gli insediamenti storici, i sistemi di beni storici e artistici, i siti archeologici, la viabilità storica, le cave di pietra e le miniere storiche, i centri urbani di livello provinciale e di livello sovralocale, i centri turistici principali, le reti di connessioni viabilistiche e ferroviarie principali e locali;
- c) quadro terziario, relativo al riconoscimento degli elementi e dei paesaggi rappresentativi, riferito agli aspetti identitari dei luoghi, che comprende i beni ambientali, archeologici, architettonici e storico-artistici rappresentativi. Le risorse individuate nell'inquadramento strutturale e le relative relazioni costituiscono per valore ambientale, paesistico e territoriale elementi o aspetti strutturali del territorio da riconoscere e valorizzare, nel rispetto delle relative norme, nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

L'evidenziazione di tali elementi risponde all'obiettivo di fornire un quadro conoscitivo sufficientemente approfondito e completo per garantire la trasformazione coerente delle componenti territoriali che

strutturano il territorio provinciale, nelle sue articolazioni, e gli conferiscono duratura riconoscibilità e funzionalità.

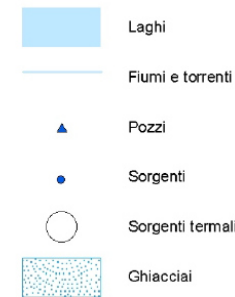
L'inquadramento strutturale riassume i sistemi, i siti e le risorse di maggiore importanza ambientale, territoriale e storico-culturale, quali emergono dal quadro conoscitivo. Si tratta dello strumento con cui si legge in modo organico l'insieme degli elementi strutturali, intesi come quelle componenti o relazioni di lunga durata che si ritiene debbano continuare a connotare il territorio, orientando le scelte trasformative.

L'inquadramento strutturale rappresenta la struttura complessiva del territorio provinciale, dove le reti ambientali e infrastrutturali di livello provinciale e i sistemi delle invarianti sono le componenti forti e unificanti, e, al contrario, la morfologia variegata del paesaggio alla scala di valle è quella che fa emergere gli specifici caratteri identitari: esso evidenzia quindi la compresenza in ciascun luogo degli elementi di maggiore stabilità, appartenenti a diversi sistemi, e ne fa risaltare le particolarità e le relazioni.

Tra gli aspetti strutturali, assunti nell'inquadramento, il PUP individua come **"invarianti"** quegli elementi aventi carattere di permanenza e di insostituibilità, in quanto strettamente e durevolmente relazionati con l'ambiente e il territorio, nonché con la comunità che in essi si riconosce e si identifica. Il riconoscimento di tali elementi, che non solo strutturano in modo permanente ma anche identificano il territorio provinciale, richiede cautele e usi tali da garantirne l'approfondimento e la valorizzazione, conferendogli duratura riconoscibilità, unicità e non sostituibilità. Le invarianti sono, dunque, intese "come gli elementi, i connotati, gli aspetti del territorio dei quali tutelare, mantenere e arricchire le caratteristiche distintive di stabile configurazione o di lenta modificazione", vale a dire l'insieme degli elementi (areali, lineari, puntuali) diffusi, strettamente relazionati con l'ambiente e con il territorio che li esprime e assimilabili alle categorie di "beni" in cui le comunità si riconoscono e si identificano.

QUADRO PRIMARIO

1.a Rete idrografica



1.b Elementi geologici e geomorfologici



Morfologie carsiche



1.c Beni del patrimonio dolomitico



1.d Aree agricole e silvo-pastorali



QUADRO SECONDARIO

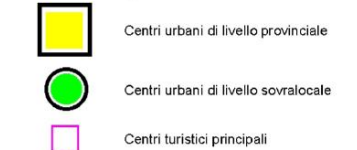
2.a Sistema degli elementi storici



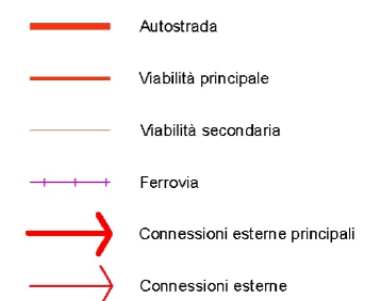
● ● ● ● ● Viabilità storica



2.b Sistema degli insediamenti urbani

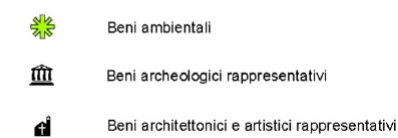


2.c Sistema infrastrutturale



QUADRO TERZIARIO

3.a Paesaggi rappresentativi



1.e Aree a elevata naturalità

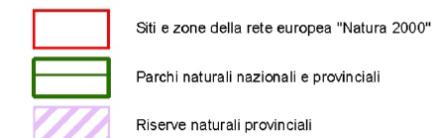


Figura 4 - Legenda della Tavola degli Inquadramento Strutturale.

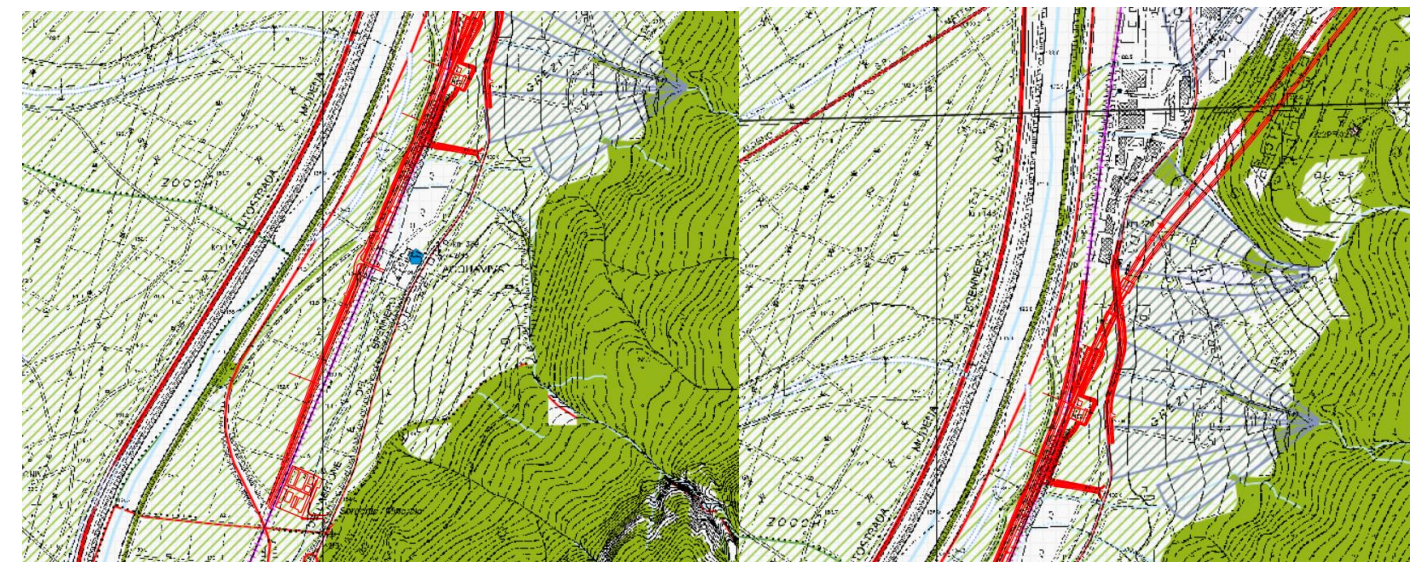


Figura 5 - Stralcio della Tavola dell'Inquadramento strutturale del tratto in località Acquaviva.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 10 di 64

In prossimità di Acquaviva il tracciato ferroviario attraversa un territorio dove sono presenti aree agricole di pregio e le aree di cantiere si trovano delimitate dal percorso della SS12 e dalle aree agricole di pregio.

La linea ferroviaria si sviluppa nelle vicinanze di elementi di Sistemi di manufatti insediativi, nel caso specifico Villa Bortolazzi ed in corrispondenza di alcuni depositi grossolani appartenenti ad un conoide alluvionale torrentizio (in prossimità dell'imbocco Sud), per il quale sarà necessario integrare la campagna di indagini già eseguita mediante sondaggi geognostici, prove in situ ed in laboratorio ed indagini sismiche al fine di confermare le scelte progettuali effettuate relativamente alle opere ed alle tecniche realizzative adottate.

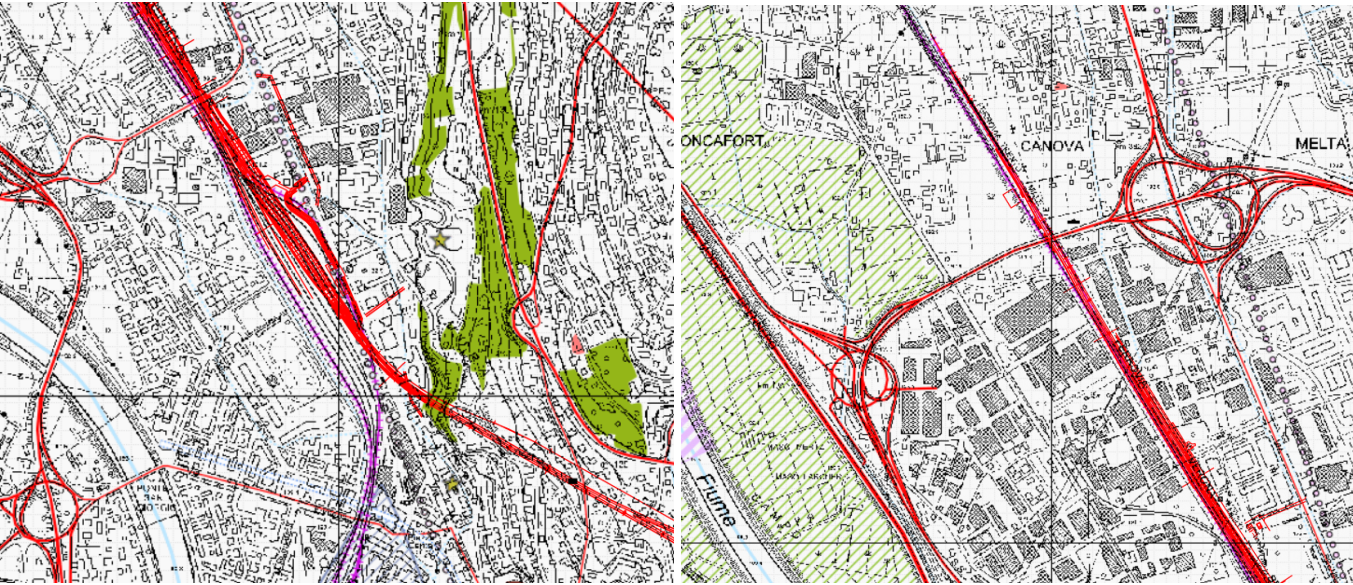


Figura 6 - Stralcio della Tavola dell'Inquadramento strutturale del tratto in prossimità di Trento.

Il tracciato ferroviario attraversa un tessuto edilizio periferico della città dove il P.U.P. non individua alcuna emergenza. Questo contesto si caratterizza per la presenza di importanti assi infrastrutturali: tra questi si sottolinea la Via del Brennero, riconosciuta come “viabilità storica”, tra gli elementi del Quadro secondario della Tavola dell'Inquadramento strutturale. La soluzione progettuale garantisce il mantenimento della continuità viaria attraverso una deviazione provvisoria della Via del Brennero per restituirle piena funzionalità ad opera ultimata.

La **Carta del paesaggio** del PUP fornisce l'analisi e l'interpretazione del sistema del paesaggio, inteso come sintesi dell'identità territoriale e delle invarianti, che gli strumenti di pianificazione territoriale assumono come riferimento al fine della definizione delle scelte di trasformazione e della conseguente valutazione della sostenibilità dello sviluppo, nonché del riconoscimento e della tutela dei valori paesaggistici. La carta del paesaggio individua:

- a) gli ambiti elementari, intesi come elementi del paesaggio caratterizzati da unitarietà funzionale, quali insediamenti storici, aree urbanizzate, aree produttive, cave, aree agricole, pascoli, boschi, rocce, fiumi, torrenti, laghi, fasce di rispetto dei laghi e ghiacciai;
- b) i sistemi complessi, intesi come elementi del paesaggio caratterizzati da una compresenza di beni, tra cui alcuni emergono per importanza identitaria, quali gli ambiti di edificazione tradizionale e i centri storici, gli ambiti d'interesse rurale, forestale, alpino e fluviale;
- c) le unità di paesaggio percettivo, intese come elementi del paesaggio percepiti in quanto ambienti unitari nel loro complesso e classificati con il nome del carattere paesaggistico prevalente, quali insiemi urbanizzati, rurali, forestali, lacustri e alpini.

La carta del paesaggio fornisce elementi per l'individuazione da parte dei piani territoriali della comunità di indicazioni strategiche riferite ad elementi lineari come limiti di espansione urbana, a elementi lineari come fronti di pregio ed a elementi puntuali d'interesse culturale e naturalistico.

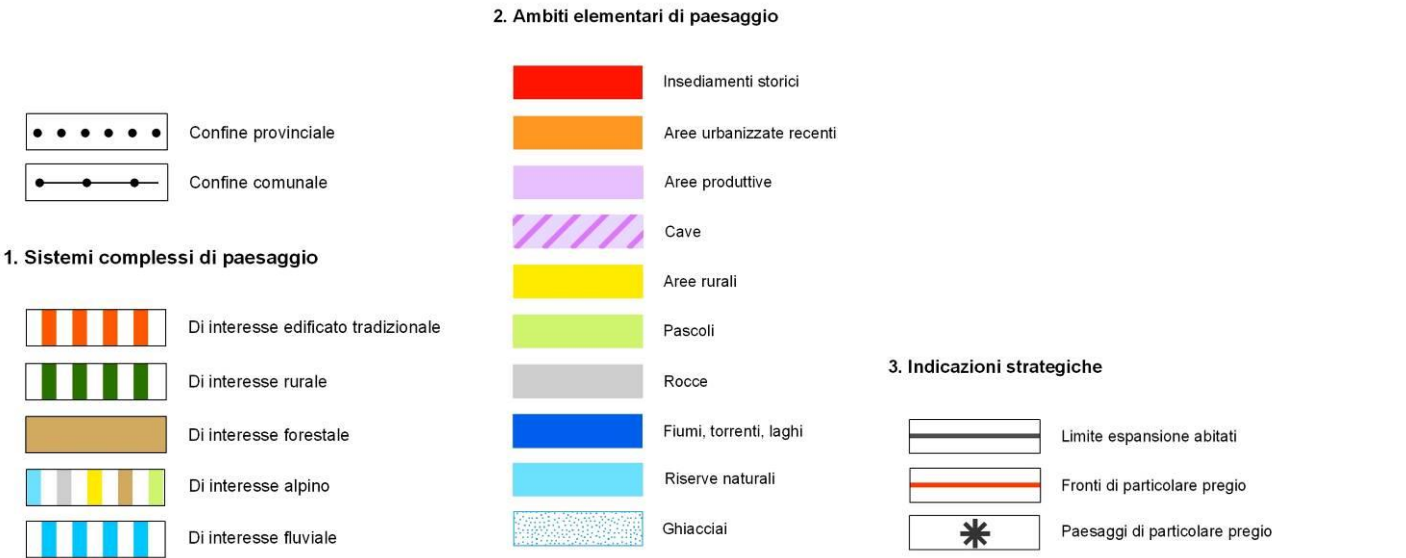


Figura 7 - Legenda della Tavola della Carta del Paesaggio.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RELAZIONE PAESAGGISTICA	IB0Q	3A	R 22 RG	IM0002 001	A	11 di 64

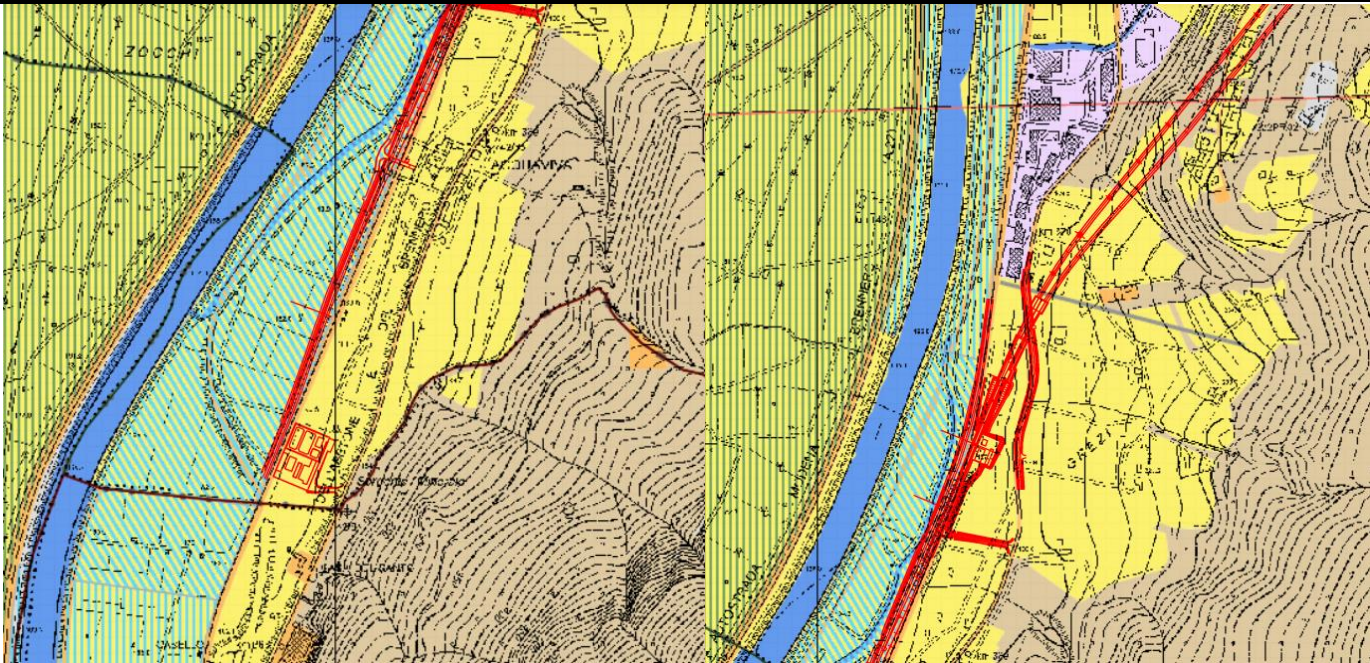


Figura 8 - Stralcio della Carta del Paesaggio nel tratto in località Acquaviva.

Nel tratto di Acquaviva il tracciato ferroviario e le aree di cantiere attraversano aree agricole al confine con le aree di interesse fluviale. Sulla sponda opposta del Fiume Adige si estende una vasta area agricola di interesse rurale identificata come un paesaggio di particolare pregio. Le pendici collinari in riva sinistra orografica sono considerate aree di interesse forestale.

Sul confine tra le aree agricole e le aree forestali, che si sviluppano sui rilievi collinari, si trovano alcune cave.

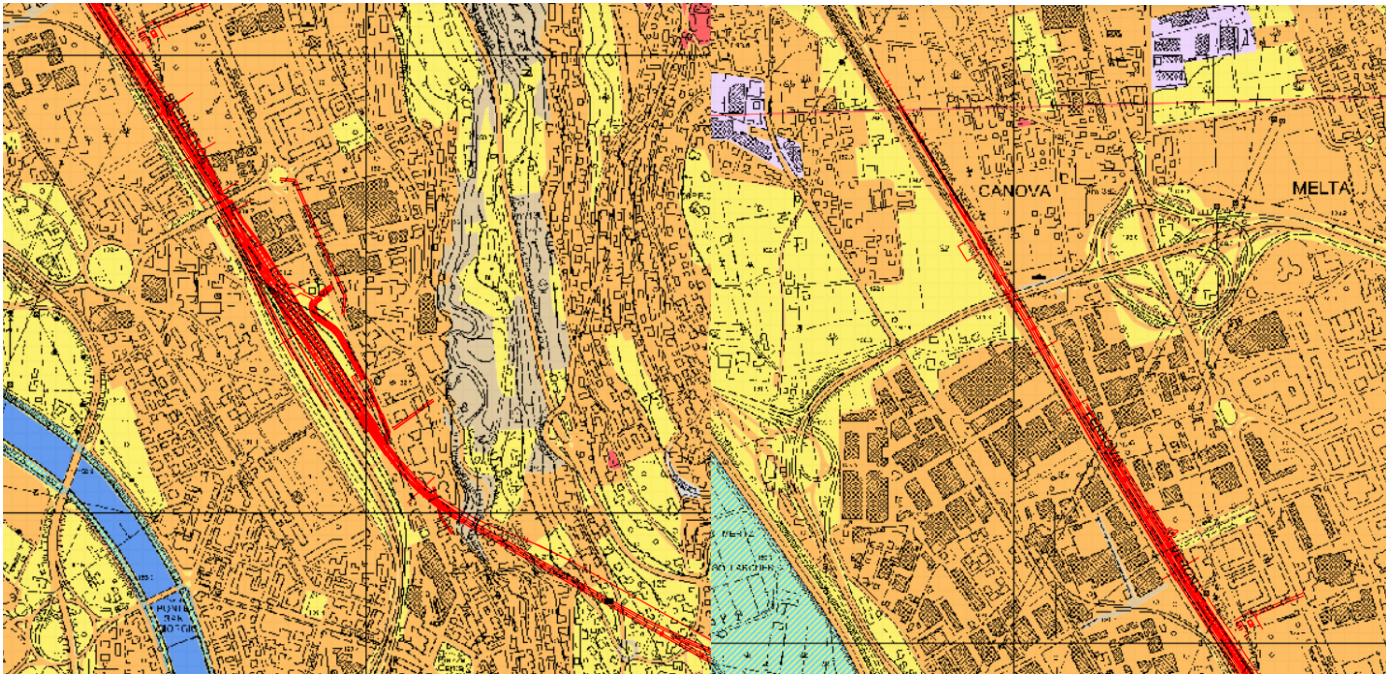


Figura 9 - Stralcio della Carta del Paesaggio nel tratto in prossimità di Trento.

Il tracciato ferroviario attraversa la periferia della città di Trento dove si trovano aree urbanizzate recenti. Verso il letto del fiume si trovano alcune aree agricole e a sud del sito di intervento si trova il centro storico della città.

La **Carta delle tutela paesistiche** viene in questo senso a rappresentare le zone di particolare interesse ambientale, in cui la tutela si attua secondo le procedure stabilite dell'ordinamento urbanistico provinciale. L'elaborato viene dettagliatamente analizzato nel paragrafo 3.2.

Un altro elaborato del PUP è la **Carta delle Reti ecologiche e ambientali** definita dalla Provincia assieme agli enti parco sulla base della pianificazione su acque, aree protette e in genere naturali: in sostanza, risorse idriche e relative aree di protezione, aree a più forte naturalità come parchi naturali, SIC e ZPS, riserve, aree che presentano elevata integrità come rocce e ghiacciai.

Nel caso specifico si sottolinea come l'intervento in progetto, andando ad inserirsi all'interno di un corridoio infrastrutturale esistente non va a frammentare ulteriormente il territorio dal punto di vista ecologico ambientale. La sovrapposizione con alcuni elementi di naturalità è da rilevare solo in corrispondenza di alcune aree di cantiere, per le quali tuttavia è previsto il ripristino ex ante, per cui il disturbo si ritiene reversibile e comunque limitato a delle porzioni contenute rispetto all'estensione totale delle aree di cantiere.

● ● ● ● ● Confine provinciale	 Siti e zone "Natura 2000" delle regioni e province limitrofe	2. Aree di protezione delle risorse idriche	
 Autostrada	 Parchi delle regioni e province limitrofe	 Aree di rispetto dei laghi	art. 22
 Viabilità	 Pascoli	 Aree di protezione fluviale	art. 23
Rete idrografica			
 Laghi	art. 20	 Siti e zone della rete europea "Natura 2000"	art. 25
 Fiumi e torrenti	art. 20	 ZPS - zone di protezione speciali	art. 25
 Canali e fosse		 Parco nazionale	art. 26
 Pozzi	art. 21	 Parchi naturali provinciali	art. 26
 Sorgenti	art. 21	 Riserve naturali provinciali	art. 27
 Sorgenti termali	art. 21	 Riserve locali	art. 27
 Aree		4. Aree a elevata integrità	
		 Ghiacciai	art. 28
		 Rocce e rupi boscate	art. 28

Figura 10 – Legenda della Carta del delle Reti ecologiche e ambientali.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 12 di 64

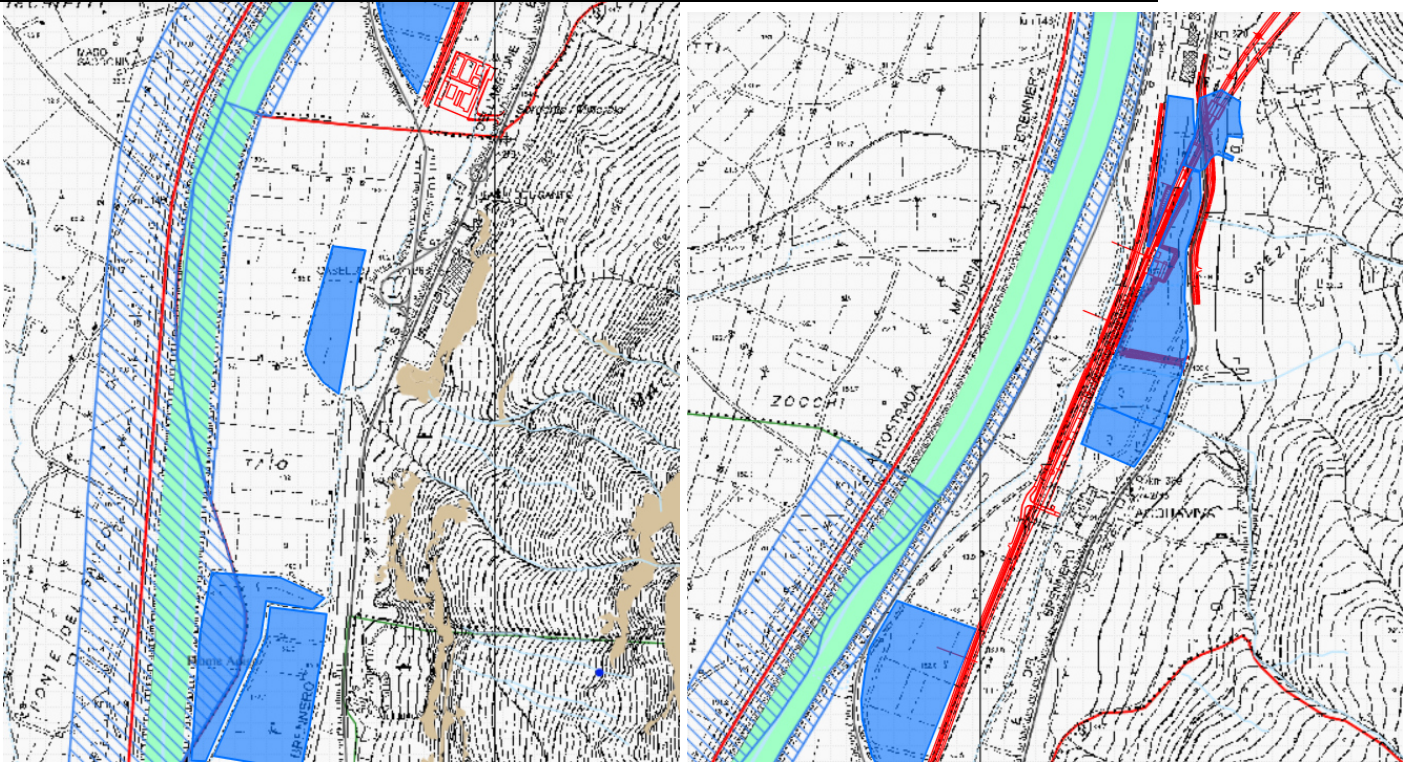


Figura 11 - Stralcio della Carta delle Reti ecologiche e ambientali nel tratto in località Acquaviva. In rosso il tracciato ed in blu le aree di cantiere

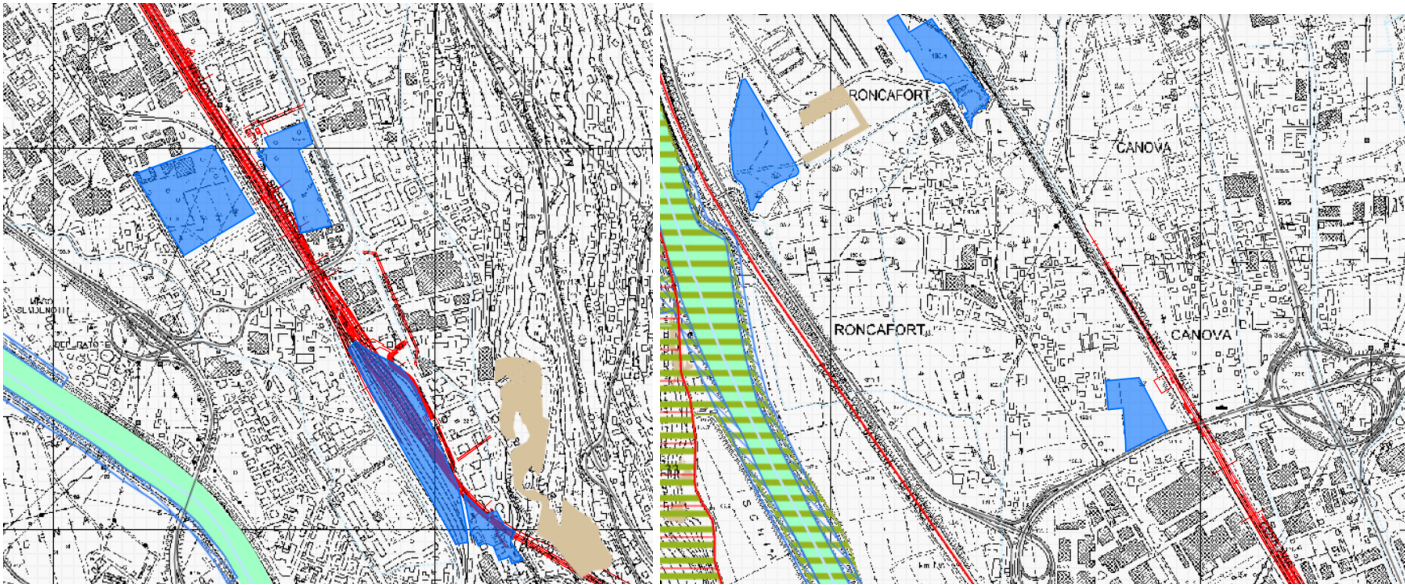


Figura 12 - Stralcio della Carta delle Reti ecologiche e ambientali nel tratto in prossimità di Trento. In rosso il tracciato ed in blu le aree di cantiere

Nell'elaborato del PUP del **Sistema insediativo e le Reti infrastrutturali** vengono messi in evidenza i corridoi infrastrutturali di accesso, intesi come fasce territoriali interessate da sistemi di mobilità stradale e ferroviaria finalizzati all'interconnessione del Trentino con i territori limitrofi. In tale senso si fa presente che il progetto di quadruplicamento rispetta le esistenti connessioni viarie e garantisce la continuità nella

connessione delle infrastrutture, attraverso una serie di interventi superamento della viabilità esistente e di nuova viabilità atta a ripristinare i collegamenti con le viabilità minori e poderali.

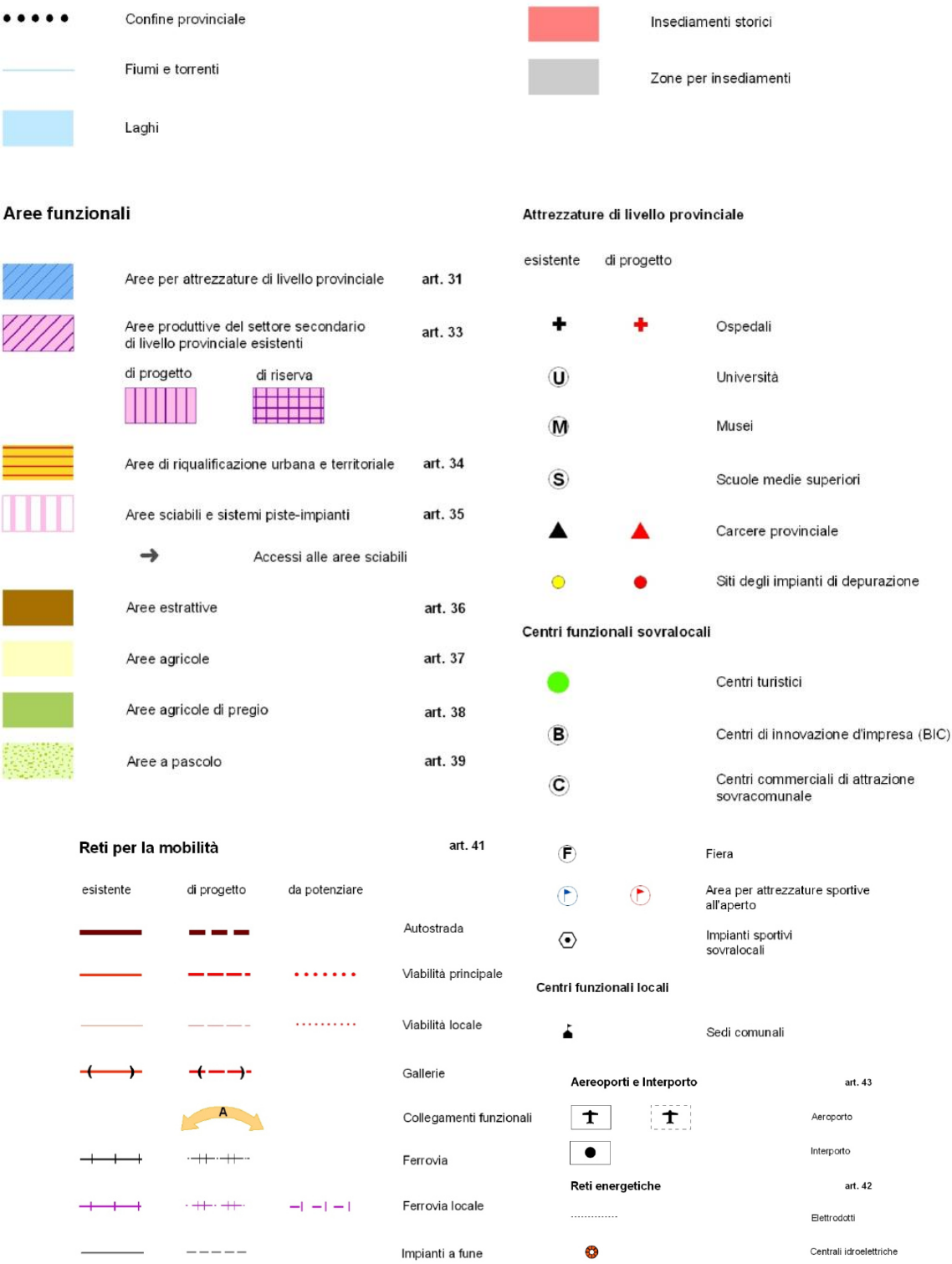


Figura 13 – Legenda della Carta del delle Reti ecologiche e ambientali.

 RELAZIONE PAESAGGISTICA	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 13 di 64

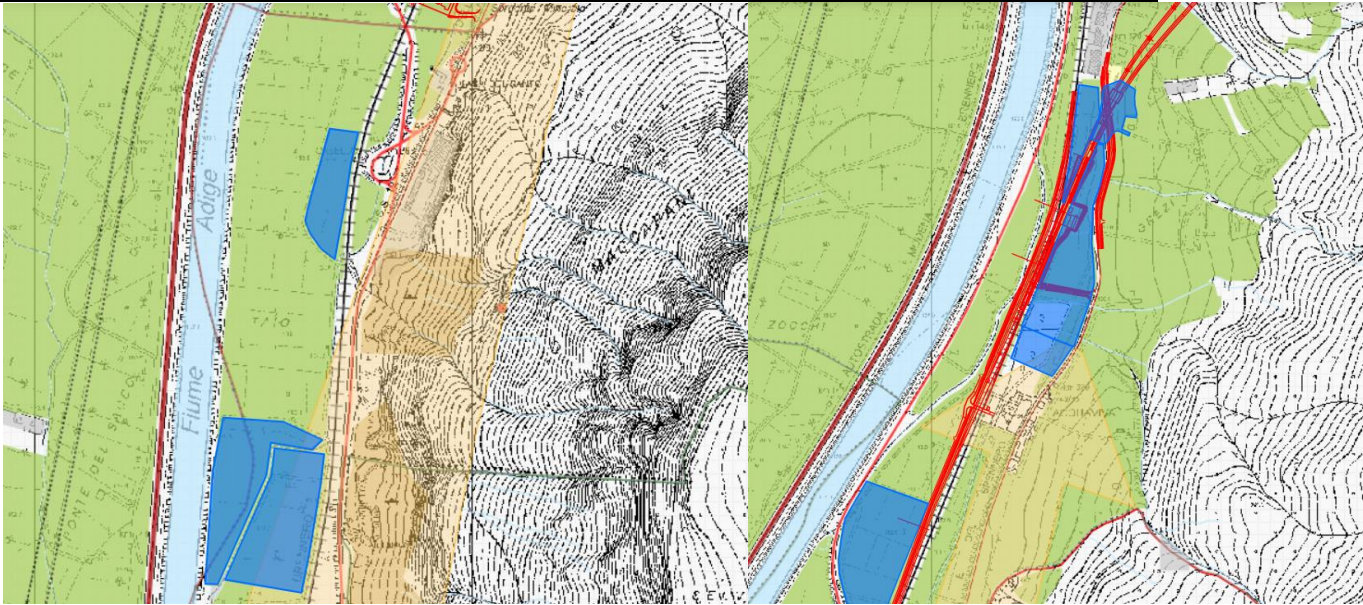


Figura 14 - Figura 27 - Stralcio della Carta del Sistema insediativo nel tratto in prossimità di Acquaviva. In rosso il tracciato ed in blu le aree di cantiere.

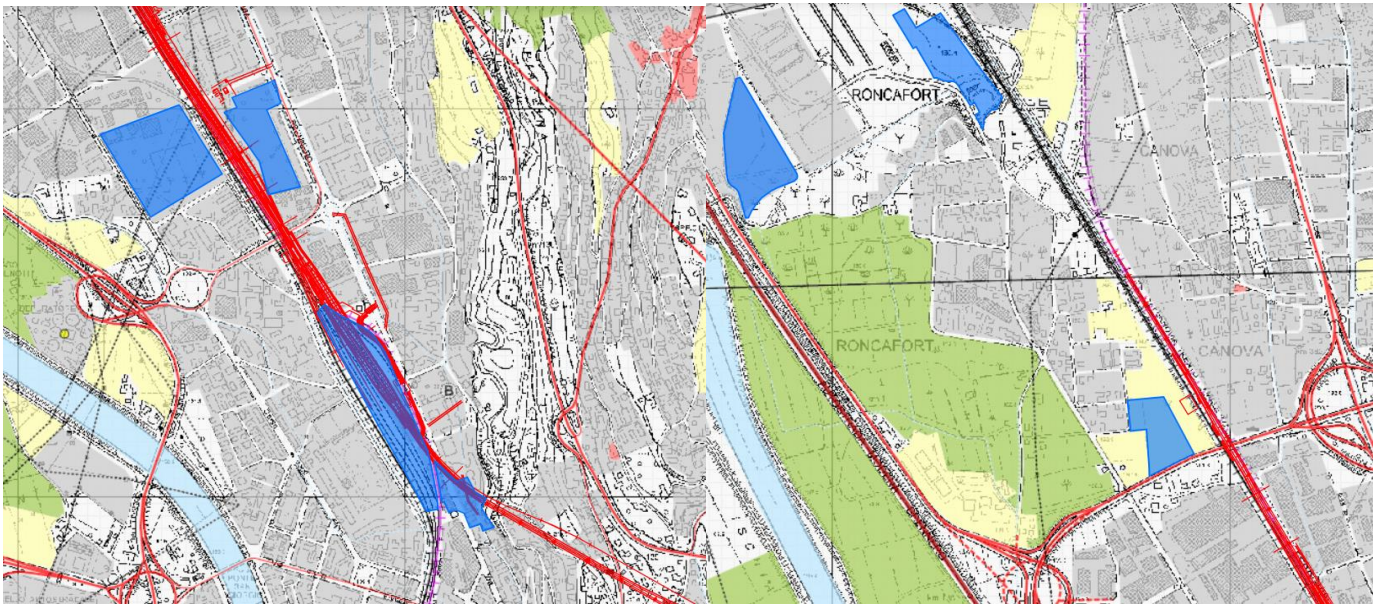


Figura 15 - Figura 27 - Stralcio della Carta del Sistema insediativo nel tratto in prossimità di Trento. In rosso il tracciato ed in blu le aree di cantiere.

2.1.2 La Pianificazione urbanistica

Come disciplinato dall’art. 36 della Legge provinciale 15/2005, il Comune di Trento, nei limiti e secondo quanto previsto dalla convenzione prevista dal medesimo articolo, definisce, per la predisposizione dei rispettivi PRG, gli obiettivi e i temi comuni con riferimento ai contenuti previsti dall'articolo 23.

Il PRG è lo strumento di pianificazione urbanistica predisposto dal comune per la disciplina delle funzioni di governo del suo territorio. Il PRG assicura le condizioni e i presupposti operativi per lo sviluppo sostenibile del territorio e individua gli obiettivi di conservazione di valorizzazione e di trasformazione del territorio comunale.

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Trento ad oggi vigente è aggiornato alla data del 3 gennaio 2020, data di entrata in vigore dell’ultima variante che ha costituito una modifica agli elaborati del PRG.

Si fa presente che la disciplina del paesaggio è governata dal PUP e che all’interno del PRG è raccolta la sintesi e l’interpretazione delle previsioni vigenti degli strumenti di pianificazione territoriale.

Si rimanda, pertanto, all’elaborato IB0Q3AR22RGIM0000001B per la rappresentazione cartografica che mette in evidenza le alternative di progetto (in blu il tracciato attuale, in fucsia quello del 2008 e in verde quello del 2015) con la pianificazione urbanistica comunale e le aree di cantiere (in rosso).

2.2 Il sistema dei vincoli e delle tutele

La verifica dell’esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele riguarda le tipologie di beni tutelati rispetto sia alla loro natura che ai relativi riferimenti normativi vigenti. Tali vincoli sono stabiliti dal Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n.42 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”

Nel caso specifico, la pianificazione territoriale in Trentino ha assunto come obiettivo consolidato l’individuazione dei territori da sottoporre a tutela e l’elaborazione di indirizzi generali di difesa e di valorizzazione, in sintonia con le norme statali sulla pianificazione urbanistica e sulla tutela paesistica e in virtù della competenza primaria della Provincia autonoma di Trento in tali materie.

Nell’ultimo decennio il dibattito sorto intorno a questo tema, oltre ad aver condotto all’adozione nel 2000 della Convenzione europea del paesaggio, ha portato a una crescente attenzione verso il tema del paesaggio e all’esigenza di ripensarne le modalità di gestione, in particolare nel senso del rispetto dei suoi caratteri identitari. La nuova impostazione si fonda da una parte sul riconoscimento che il paesaggio rappresenta un "bene", indipendentemente dal valore estetico, storico o culturale che gli viene attribuito (secondo la Convenzione il "paesaggio" è una categoria concettuale da riconoscere e proteggere giuridicamente come tale: l'articolo 5.a della Convenzione impegna le parti contraenti a "riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità"); dall'altra sulla presa d'atto che il paesaggio, nel suo continuo cambiamento, impone nuovi strumenti di lettura e di gestione, in modo da riconoscere tale processo di trasformazione, capirlo e "governarlo".

Le ragioni di tale riflessione appaiono ben evidenti in un territorio di montagna come quello trentino, dove l'economia agricola dominante ha dettato nei secoli passati un ritmo lento alla modificazione dei luoghi e dove invece lo sviluppo socio-economico degli ultimi trent'anni, ruotando in particolare intorno al settore produttivo e a quello turistico, ha impresso un'accelerazione al cambiamento.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 14 di 64

In questo quadro di riferimento, il piano urbanistico provinciale propone un generale approfondimento del paesaggio, orientando la disciplina verso il superamento del semplice sistema del vincolo e dell'autorizzazione dei singoli interventi, grazie all'integrazione di pianificazione, lettura del paesaggio e valutazione delle possibili trasformazioni. La coscienza che l'idea collettiva del paesaggio va tradotta nel disegno unitario del piano territoriale (alla scala provinciale o alla scala dei territori delle comunità), il recupero del ruolo primario della pianificazione urbanistica per la qualificazione e la coerenza delle trasformazioni urbane e territoriali ha portato già nel documento preliminare per la revisione del PUP a individuare la carta del paesaggio come articolazione fondamentale dell'inquadramento strutturale.

La carta del paesaggio, attraverso l'individuazione degli ambiti elementari, dei sistemi complessi e delle unità di paesaggio, finalizzate a evidenziare forme, immagini identitarie, relazioni e caratterizzazioni dei territori, assieme ai relativi criteri è, quindi, lo strumento interpretativo principale per la tutela e la manutenzione del paesaggio e per l'integrazione armoniosa degli interventi.

Le aree di tutela individuate dal Piano urbanistico provinciale sono quelle individuate nella **Carta delle tutele paesistiche** del PUP approvato con Legge Provinciale n. 5/2008: questo elaborato va a rappresentare le zone di particolare interesse ambientale, in cui la tutela si attua secondo le procedure stabilite dell'ordinamento urbanistico provinciale.

Le aree di tutela ambientale sono rappresentate, come tradizionalmente nel PUP, con la campitura gialla, e mostrano in evidenza gli elementi territoriali che ne segnano la particolarità e sensibilità ambientale quali laghi, fiumi, ghiacciai, aree a quota superiore a 1600 metri s.l.m., aree a parco naturale, nonché la rilevanza paesaggistica come i beni ambientali, quelli di interesse archeologico e i beni culturali.

Rispetto alle aree di tutela ambientale si configurano come elementi di eccellenza i beni ambientali, individuati secondo l'ordinamento urbanistico provinciale. Tali beni, che rappresentano bellezze naturali, particolarità ecologiche o ambientali, insediamenti di notevole valenza paesaggistica, sono individuati sulla carta delle tutele paesistiche e compresi nell'elenco di invariati, allegato al piano.

Se, come detto, la tutela delle aree di tutela ambientale si attua secondo le procedure stabilite dall'ordinamento urbanistico provinciale, sulla carta delle tutele paesistiche per completezza del quadro sono indicate altre categorie di beni che presuppongono precise norme di tutela. Si tratta dei beni culturali, distinti nei beni archeologici, architettonici e storico-artistici dichiarati di interesse culturale secondo le norme di riferimento (ora il D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, il cosiddetto "Codice dei beni culturali").

L'individuazione di tali beni nel PUP ha carattere del tutto ricognitivo e per essi il piano rinvia necessariamente ai provvedimenti di vincolo e alle relative norme di tutela, protezione e valorizzazione.

Si andranno dunque a studiare ed analizzare le interferenze potenzialmente impattanti in relazione ai principali vincoli presenti nell'area.

Nel tratto ferroviario in località Acquaviva, in prossimità dell'imbocco sud di Trento, il tracciato in progetto attraversa le aree di tutela ambientale individuate dal PUP come **aree agricole di pregio**, normate dall'art. 38 delle norme del PUP (dal km 0+000 della Linea storica fino al km 0+839 – inizio della GN01) e lambisce alcune **aree boscate**, normate dall'art. 40 delle norme del PUP, in corrispondenza della deviazione del canale).

All'interno delle aree agricole di pregio rientrano anche la nuova SSE Murazzi ed il Piazzale di emergenza per l'Imbocco sud.

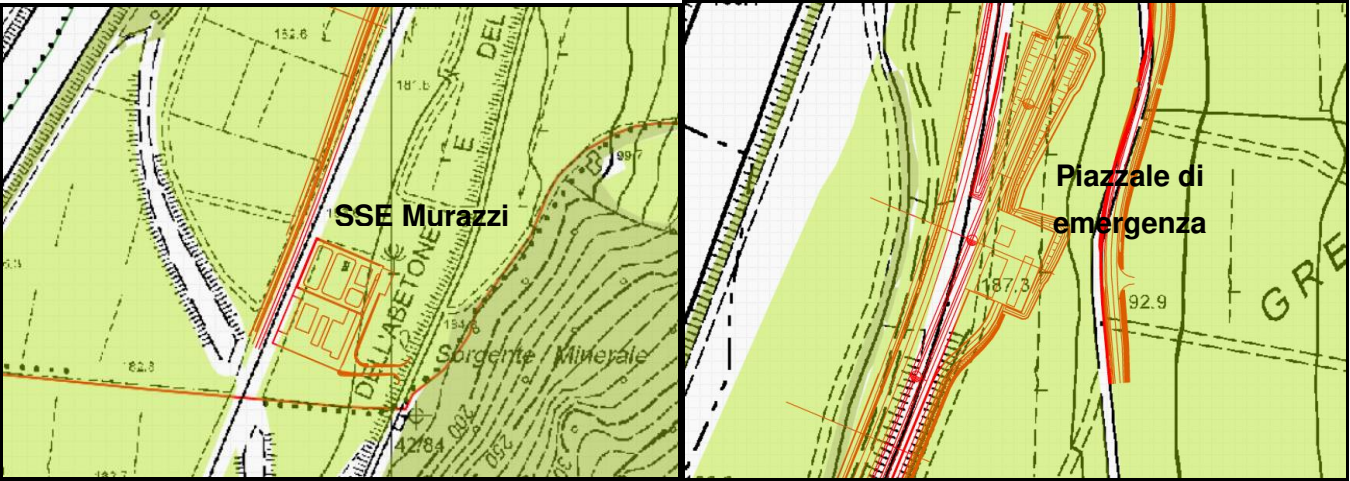


Figura 16 – Individuazione delle aree agricole di pregio in prossimità della SSE Murazzi e del nuovo piazzale di emergenze per l'imbocco SUD. Fonte: Carta delle tutele paesistiche del PUP.

Alle aree agricole di pregio viene attribuito il particolare rilievo paesaggistico per le produzioni tipiche, la cui tutela territoriale assume un ruolo strategico sia sotto il profilo economico-produttivo che paesaggistico ambientale, tenuto conto della normativa comunitaria relativa alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.

“La riduzione delle aree agricole di pregio ai sensi del comma 6 è effettuata nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) le verifiche effettuate con l'autovalutazione del PTC e del piano regolatore generale sono condotte tenendo conto in particolare:

- delle caratterizzazioni di cui al comma 2;
- della necessità di verificare in via preventiva la possibilità di utilizzare aree con destinazione diversa, comprese le aree agricole non di pregio, quelle intercluse o prossime alle aree destinate a insediamento;
- del grado di effettivo utilizzo delle aree già destinate a insediamento;
- del rapporto esistente nel territorio dei comuni interessati fra aree destinate all'agricoltura e aree destinate a insediamento;

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 15 di 64

b) deve essere prevista la compensazione del suolo trasformato con altre aree con destinazione diversa da quella agricola da destinare a fini agricoli, aventi superficie non inferiore all'80 per cento dell'area agricola destinata a insediamento, comprese aree a bosco che possono formare oggetto di cambio colturale, ai sensi degli strumenti di pianificazione previsti dalla legislazione provinciale in materia di foreste, con esclusione delle aree boscate di pregio costituenti invarianti ai sensi dell'articolo 8.

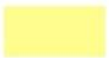
La suddetta disciplina (art. 38, comma 7 delle norme del PUP) si applica anche alla localizzazione di opere e interventi indicati dal comma 10 dell'articolo 37, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 46 per gli interventi che si configurano come opere d'infrastrutturazione del territorio”; l'intervento in esame ai sensi dell’art. 41, comma 1 rientra tra questi.

Nell'ambito delle aree a bosco possono essere svolte le attività e realizzati le opere e gli interventi di sistemazione idraulica e forestale, di miglioramento ambientale e a fini produttivi per la gestione dei patrimoni previsti dalle norme provinciali in materia, nel rispetto degli indirizzi e dei criteri fissati dai piani forestali e montani (cfr. art 40 delle norme del PUP).

	Confine provinciale		Laghi
	Insedimenti storici		Fiumi e torrenti
	Autostrada		Ghiacciai
	Viabilità		Aree a quota superiore a 1600 m slm
	Ferrovia		Aree a parco naturale

1. Area di tutela ambientale

art. 11

	Area di tutela ambientale
---	---------------------------

2. Beni ambientali

art. 12

	Beni ambientali (L.P.05.09.1991, n 22)
---	--

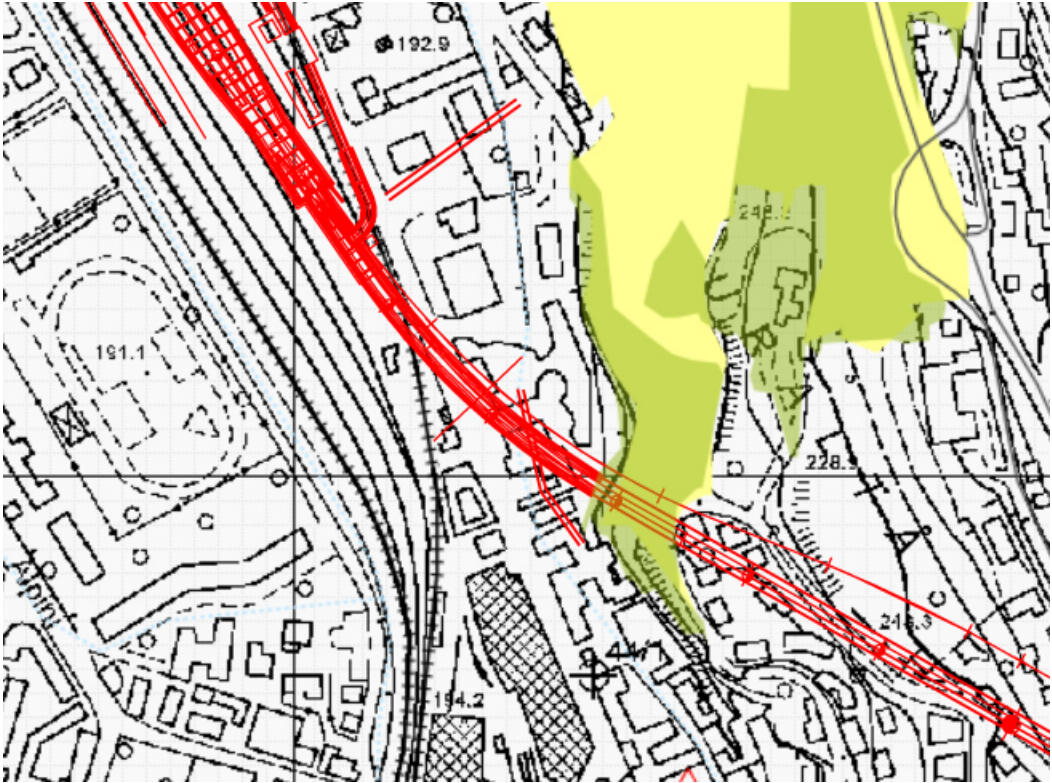
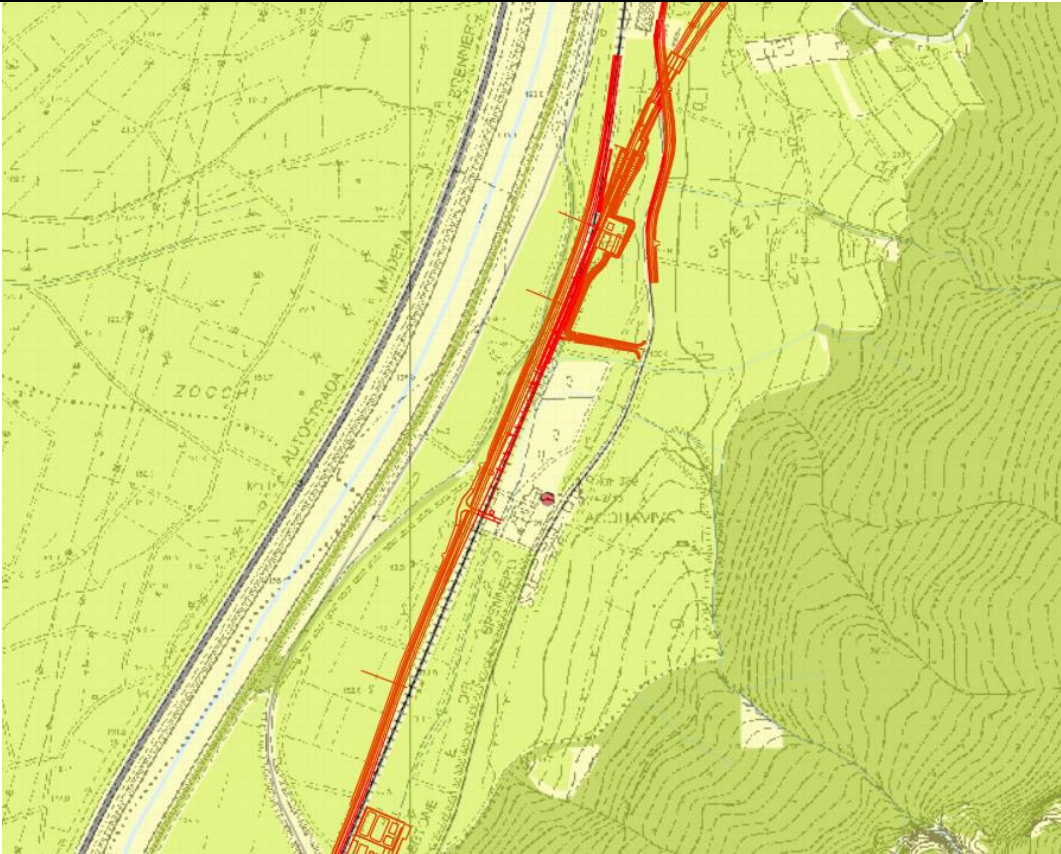
3. Beni culturali

art. 13

	Beni artistici e storici (D.Lgs 22.01.2004, n 42)
	Beni archeologici (D.Lgs 22.01.2004, n 42)
	Aree di interesse archeologiche

Figura 17 - Legenda della Tavola delle Tutele paesistiche.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
RELAZIONE PAESAGGISTICA	IB0Q	3A	R 22 RG	IM0002 001	A
					FOGLIO
					16 di 64



Legenda
 Aree boscate Area di tutela ambientale

Figura 18 – Individuazione delle aree di tutela ambientale derivanti dal PUP in prossimità di Acquaviva. Fonte: Carta delle tutele paesistiche del PUP.

In prossimità dell’imbocco nord di Trento la linea ferroviaria in progetto interessa un’area di tutela ambientale per la presenza di **aree boscate**, nel tratto che si sviluppa in Galleria Naturale (GN01); pertanto, per la soluzione progettuale scelta non è prevista alcuna sottrazione di suolo.

Il tracciato della Galleria Naturale attraversa aree di tutela ambientale per la presenza di aree a bosco e aree agricole di pregio: lungo tutto il suo sviluppo e realizzazione, tuttavia, non si va incontro ad alcune sottrazione di suolo, pertanto questa interferenza non viene analizzata, in quanto ritenuta inesistente.

Figura 19 – Individuazione delle aree di tutela ambientale derivanti dal PUP, in prossimità di Trento. Fonte: Carta delle tutele paesistiche del PUP.

In ultimo, nel tratto finale, in prossimità del centro abitato, la linea ferroviaria non interseca alcuna area di tutela ambientale e non interagisce con i beni storico artistici o archeologici presenti nel centro storico della città di Trento.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 17 di 64

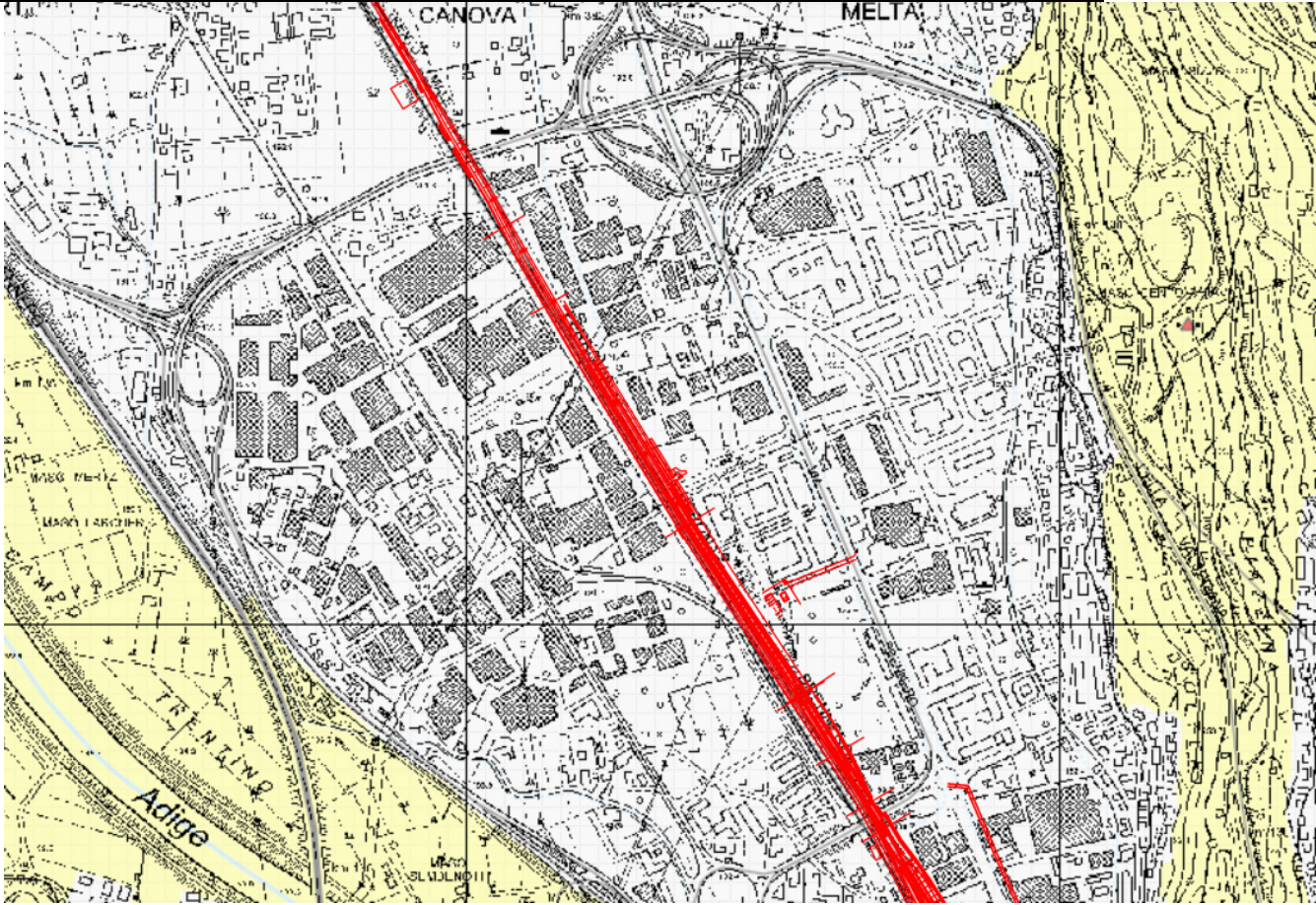


Figura 20 - Stralcio della Carta delle Tutele paesistiche del tratto in prossimità di Trento.

Nell’ambito del progetto sono presenti alcuni beni di interesse culturale, individuati dal PUP sulla base dell’alta rilevanza, valenza territoriale e del valore rappresentativo dell’identità culturale. Nessuno di essi interferisce, tuttavia, con lo sviluppo del tracciato. La trattazione di questi beni, in relazione alla loro presenza ed al potenziale disturbo percettivo viene trattata nel paragrafo 4.6.

Nel seguito si propone una tabella in cui per ciascun tratto del tracciato in progetto si individua la tipologia di vincolo, dedotta dall’analisi del PUP.

WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP
Viabilità di accesso alla SSE Murazzi	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
Da km 0+000 a km 1+542 (RI01)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)

WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP
Da km 0+250 a km 0+350 (RI01)	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP)
NV01 adeguamento viabilità privata (Villa Bortolazzi)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
TR01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
TR02	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
NV03	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
Piazzale di emergenza Imbocco SUD	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
GA01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
GN01 (fino alla pk 1+100)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)

Tabella 3 – Individuazione delle aree di cantiere in corrispondenza di aree di tutela paesaggistica.

Per completezza si riporta nel seguito una tabella di sintesi che illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere in relazione alla presenza di aree a tutela paesaggistica, ai sensi del PUP.

ID CANTIERE	Tipologia	Superficie	Vincolo paesaggistico da PUP
DT.01	Deposito Temporaneo	20.000 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
DT.02	Deposito Temporaneo	45.000 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
DT.03	Deposito Temporaneo	40.000 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Aree di protezione fluviale (art. 23 delle

				LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA				COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
				IB0Q	3A	R 22 RG	IM0002 001	A	18 di 64

ID CANTIERE	Tipologia	Superficie	Vincolo paesaggistico da PUP
			norme del PUP)
AS.04	Area di Stoccaggio	54.500 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Aree di tutela ambientale (art. 11 delle norme del PUP), che ricomprende la fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142 lett. "c" del D.Lgs 42/2004)
AS.03	Area di Stoccaggio	11.300 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
CO.04	Cantiere operativo	46.750	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
CO.03	Cantiere operativo	11.400	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
AT.01	Area Tecnica	11.200 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
CA.02	Cantiere armamento di	4.000 mq	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP) Aree di tutela ambientale (art. 11 delle norme del PUP), che ricomprende la fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142 lett. "c" del D.Lgs 42/2004)

ID CANTIERE	Tipologia	Superficie	Vincolo paesaggistico da PUP
			Aree di protezione fluviale (art. 23 delle norme del PUP)

Tabella 4 – Individuazione delle aree di cantiere in corrispondenza di aree di tutela paesaggistica.

Per la rappresentazione di tali interferenze si rimanda agli elaborati cartografici allegati IB0Q3AR22N5IM0002001-2.

2.3 Aree di interesse archeologico

Ai fini della verifica preventiva dell’interesse archeologico (ex art. 25 del D.Lgs. 50/2016) il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica sarà corredato da uno studio archeologico, che serve a valutare l’impatto delle opere progettuali sul patrimonio storico archeologico presente in questo ambito territoriale. Lo studio comprende lo screening dei vincoli archeologici e delle aree di interesse archeologico, la raccolta dei dati relativi alle attestazioni di carattere storico-archeologico mediante la ricerca bibliografica, d’archivio, lo studio geomorfologico, la ricognizione di superficie, la fotointerpretazione.

Il progetto preliminare per il Lotto 3 – Circonvallazione di Trento e Rovereto, redatto nel 2015, era stato corredato da uno studio archeologico, dal quale si può evincere che nel corridoio interessato dal progetto ferroviario non insistono aree soggette a vincolo archeologico con Decreto Ministeriale. Il potenziale rischio archeologico più elevato è connesso alla vicinanza delle opere con il tracciato ipotetico dell’antica Via Claudia Augusta.

L’aggiornamento dello studio archeologico verrà trasmesso unitamente agli elaborati caratterizzanti di progetto al competente Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Trento per l’espressione del parere di competenza in materia di tutela archeologica.

2.4 Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000

Nell’area di progetto è presente la Zona Speciale di Conservazione ZSC “IT3120122 – Gocciadoro”, che si sovrappone al tratto di linea che si sviluppa in galleria.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RELAZIONE PAESAGGISTICA	IB0Q	3A	R 22 RG	IM0002 001	A	19 di 64



Figura 21 – Individuazione dell'area ZSC "Doss Trento" (in alto), e "Gocciadoro" (in basso).

A quasi 1 km di distanza si trova anche la ZSC Doss Trento IT3120052, che si trova in destra idrografica del Fiume Adige e la ZSC "Stagni della Vela – Soprasasso" IT3120051 a più di 1 km di distanza dall'asse ferroviario.

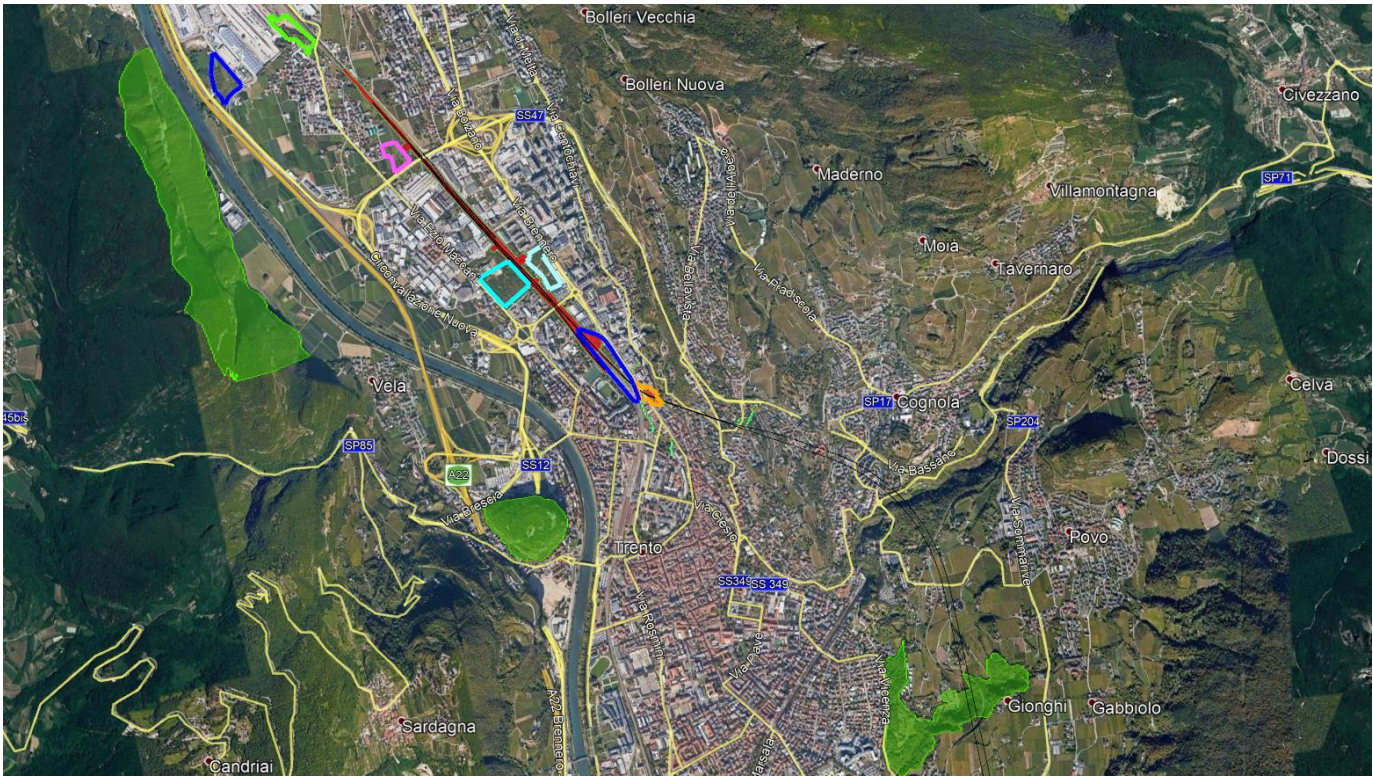


Figura 22 – Inquadramento delle aree di cantiere a Sud di Trento. Sono riportate in figura: in verde le ZSC "Stagni della Vela - Soprasasso" (in alto), "Doss Trento" (al centro) e "Gocciadoro" (in basso); in rosso l'Area di Lavoro; in verde il Cantiere Armamento; in blu il Cantiere Operativo; in azzurro l'Area di Stoccaggio; in arancione l'Area Tecnica e in viola il Cantiere Base.

Per la presenza di questi Siti Natura 2000 il progetto è corredato da una Valutazione di incidenza, a cui si rimanda per i dettagli. Lo Studio per la Valutazione di Incidenza termina alla Fase I (screening), non ravvisando incidenze negative per l'area protetta derivanti dalla realizzazione dall'opera in progetto.

2.5 Aree soggette a vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è regolato dal R.D.L. 30/12/1923 n° 3267, che prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste dai privati o da enti pubblici, in aree che sono state delimitate in epoca precedente alla legge, e che erano considerate aree sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale.

Le aree di progetto non interessano aree soggette a vincolo idrogeologico.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 20 di 64

3 PARTE B - CARATTERISTICHE DELL’INTERVENTO DI PROGETTO

L'intervento prevede la realizzazione di 13 km di nuova linea dedicati al traffico merci. Il tracciato si sviluppa prevalentemente in sotterraneo, con due brevi tratti allo scoperto posti in affiancamento alla linea esistente.

L'intervento di quadruplicamento è finalizzato ad agevolare lo sviluppo del traffico ferroviario e a far fronte alle esigenze di trasporto in conformità alle scelte politico-strategiche volte a favorire le modalità di trasporto meno inquinanti, tendendo a un progressivo passaggio delle merci da gomma a rotaia, alleggerendo la rete autostradale oramai prossima alla saturazione.

Il Progetto in corso ha per oggetto la realizzazione della nuova coppia di binari che costituiscono la Circonvallazione di Trento, oltre a due varianti alla linea storica, la realizzazione della sede per il futuro raddoppio della Trento Malè nel tratto dalla fermata Trento Nord fino allo scalo Filzi e la realizzazione della nuova Fermata in corrispondenza dell’attuale.

Per quanto concerne la situazione infrastrutturale attuale, la linea Brennero – Verona, di cui il tratto oggetto di progettazione fa parte, è un corridoio merci fondamentale per l’accesso alla rete Europea. Circa il 60% del traffico circolante, infatti, è costituito da treni merci. Attualmente la linea è a doppio binario, a cui, nel tratto a Nord di Trento. si affianca la linea a semplice binario a scartamento metrico Trento-Malè.

Per la rappresentazione grafica degli interventi si rimanda agli elaborati progettuali di dettaglio.

Di seguito una breve descrizione degli interventi suddivisi per ciascuna linea ferroviaria interessata dagli interventi in progetto.

3.1 Descrizione degli interventi

Gli interventi necessari alla realizzazione della circonvallazione ferroviaria della Città di Trento, denominata lotto 3A, sono ubicati nel territorio della Provincia Autonoma di Trento, nel Comune di Trento.

Il nuovo tracciato ferroviario si sviluppa per circa 13 km sulla sinistra orografica della Val d’Adige, tra i confini della Val Lagarina fino al tessuto insediativo della città di Trento, tra le località Acquaviva a sud e Roncafort a Nord. L’opera è costituita principalmente da una galleria naturale di linea, a doppia canna a singolo binario per uno sviluppo circa 11 km, con opere di imbocco in galleria artificiale a doppio binario.

La riconnessione alla linea esistente Verona – Brennero avviene mediante tratti in trincea e rilevato in stretto affiancamento previa traslazione lato ovest di brevi tratti di linea storica per consentire l’inserimento della nuova coppia di binari.

Il Progetto prevede inoltre degli interventi sulla linea Trento - Malè, propedeutici al futuro raddoppio della linea, quale la realizzazione della nuova Fermata Trento Nord Zona Commerciale in cui verrà attestata provvisoriamente la linea durante la costruzione della Circonvallazione.



Figura 23 - Inquadramento generale intervento.

Nella seguente tabella si riporta una tabella con le principali opere in progetto:

Trincee	Trincea aperta (TR01)	La trincea si sviluppa dalla progressiva 0+00 alla progressiva 0+646.70.
	Trincea tra muri (TR02)	La trincea TR02 si sviluppa dalla progressiva 0+646.70 alla progressiva 0+745.43.
	Trincea tra muri (TR03)	La trincea TR03 si estende dalla progressiva 11+520 km alla 12+059 km circa, per uno sviluppo complessivo di circa 539 m, con altezze di scavo costanti pari a 13.50 m.
	Trincea tra muri (TR04)	La trincea TR04 si sviluppa dalla progressiva 12+337.26 alla progressiva 13+078.03, realizzando gradualmente il ritorno in superficie dei binari della circonvallazione.
GALLERIA NATURALE	Galleria naturale Trento (GN01)	Si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 10,6 km. La configurazione della galleria Trento prevede circa 9,9 km a doppia canna semplice binario e i restanti 0,6 km a canna unica doppio binario.
GALLERIA ARTIFICIALE	Galleria artificiale (GA02)	La galleria artificiale GA02 si sviluppa dalla progressiva 11+319 km alla 11+520 km, per uno sviluppo complessivo di circa 201 m, attraversando il centro abitato di Trento in corrispondenza di via del Brennero per arrivare all’area dello scalo Filzi
	Galleria artificiale (GA03)	La galleria artificiale GA03 si sviluppa dalla progressiva 12+058.082 alla progressiva 12+337.26, sottopassando il cavalcavia di via Caduti di Nassiriyah.
OPERE PUNTUALI	Sottovia (SL01)	Il sottovia SL01 sostituisce un’opera esistente che consente alla viabilità locale di sottopassare l’attuale linea ferroviaria. È situato in località Acquaviva, vicino all’imbocco sud della galleria, prima dell’inizio della TR01.
	Sottopasso (IN51)	Il sottopasso IN51 è un attraversamento pedonale della linea ferroviaria di circonvallazione situato alla progressiva 0+230.30, all’interno della trincea aperta TR01, che mette in comunicazione i marciapiedi PES allocato all’interno della trincea, consentendo ai passeggeri il raggiungimento dell’area di emergenza.
	Sottopassi (IN52 e IN53)	I due sottopassi IN52 e IN53 sono attraversamenti pedonali rispettivamente della variante della linea storica e della nuova linea Trento-Malè, situati alla progressiva 12+414.70, all’interno della trincea aperta TR04.
	Sottopasso (NV54)	Il sottopasso IN54 è un attraversamento pedonale della variante della linea storica situato alla progressiva 12+760.92, che mette in comunicazione i marciapiedi PES della circonvallazione, situati all’interno della trincea TR04, con la relativa area di emergenza.
	Sovrappasso (IN55)	Il sovrappasso IN55 è un attraversamento pedonale della nuova linea Trento-Malè, all’interno della nuova fermata Trento Nord. L’opera, situata alla progressiva 12+840.00.
FABBRICATI TECNOLOGICI	SSE Murazzi	Situata al km 84+334 della linea Storica, la Sottostazione Elettrica (SSE) Murazzi sarà realizzata su un’area di estensione di circa 3865 m2. All’interno dell’area della è previsto, oltre al reparto all’aperto AT e 3kVcc, un fabbricato per il contenimento delle apparecchiature in quadro a 3 kV cc, delle apparecchiature di conversione, e dei quadri del sistema di governo.
	CTE Trento	Situata al km 96+679 della linea Storica, la Cabina di trazione Elettrica di Trento sarà realizzata su un’area di 2250 m². All’interno dell’area è previsto un reparto all’aperto 3 kVcc, oltre ad un fabbricato per il contenimento delle apparecchiature in quadro a 3 kV cc e dei quadri del sistema di governo.

Tabella 5 - Opere principali.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 21 di 64

La Configurazione di Progetto finale individuata dal Gruppo di Lavoro istituito tra Provincia Autonoma di Trento, Comune di Trento e RFI, definisce il nuovo futuro assetto dell’infrastruttura ferroviaria nel Comune di Trento, che sarà composto dalla Circonvallazione di Trento, dal raddoppio della linea Trento Malè e dall’interramento della ferrovia nel tratto urbano, inclusa la realizzazione della nuova stazione di Trento, sempre interrata.

Di seguito è fornita una descrizione sintetica dei Lotti Funzionali individuati per la realizzazione della Configurazione di Progetto finale.

- Lotto Funzionale A: Realizzazione Circonvallazione di Trento
- Lotto Funzionale B: Interramento Stazione di Trento
- Lotto Funzionale C: Completamento Configurazione di Progetto

La Project Review della Circonvallazione di Trento costituisce il Lotto Funzionale A ed è oggetto della presente relazione.

Il Lotto Funzionale A ha per oggetto la realizzazione della Circonvallazione ferroviaria di Trento, di due varianti della Linea Storica Verona – Brennero nei tratti iniziale e finale dell’intervento di interconnessione e la realizzazione della nuova fermata Trento Nord Zona Commerciale della linea ferroviaria Trento Malè.

Al termine delle lavorazioni, l’esercizio ferroviario sarà attivo sulla Linea Storica, sulla nuova Circonvallazione e sulla linea Trento Malè. Per quest’ultima, sarà dismessa la tratta da Trento all’attuale fermata Trento Nord – zona Commerciale, dove viene realizzata una nuova fermata con due binari servita da marciapiedi e sovrappasso, che ne realizza l’attestamento fino all’ultimazione del Lotto Funzionale C.

Di seguito si riporta l’elenco dei principali interventi:

- deviazione canale Lavisotto;
- variante linea storica;
- variante Trento - Malè con fermata\attestamento a due binari in corrispondenza dell’attuale fermata “Trento Nord zona commerciale e nuova fermata “Trento Nord zona commerciale”;
- galleria della Circonvallazione di Trento (Galleria Trento);
- Punti di evacuazione e soccorso (PES) in zona Filzi con predisposizione per la futura stazione provvisoria di Trento;
- piazzali sicurezza imbocco nord, con nuova cabina TE, e relative viabilità di accesso;
- PES imbocco sud, con piazzali di sicurezza e relativa viabilità di accesso;
- nuova sottostazione elettrica (SSE) in località Acquaviva;

- nuovo sottopasso su strada privata in località Acquaviva.

3.1.1 Linea Storica Verona - Brennero

La linea storica Verona Brennero, è oggetto di variante in due tratti; uno a sud, in località Acquaviva e l’altro a Nord, tra lo scalo Filzi e la SS12.

A sud, in località Acquaviva la linea storica viene traslata verso l’Adige per consentire l’inserimento della nuova coppia di binari della Circonvallazione. La variante si sviluppa per circa 1500 m in affiancamento alla sede attuale.

Nel tratto a Nord, nel tratto tra lo scalo Filzi e la SS12, la linea è oggetto di variante, necessaria a creare lo spazio per l’inserimento della nuova coppia di binari della Circonvallazione di Trento, che occupa di fatto il sedime dei binari esistenti. La piattaforma di progetto prevede già gli spazi per l’inserimento dei marciapiedi per il punto di emergenza (PES) della futura galleria artificiale della linea storica prevista per l’interramento di Trento. Poiché, l’intervento si sviluppa interamente in città, al fine di minimizzare gli spazi, la nuova sede in variante è prevista con muro di sostegno per tutto il suo sviluppo e senza stradello di servizio.

3.1.2 Circonvallazione di Trento

Il tracciato della Circonvallazione di Trento ha origine in località Acquaviva, poco dopo il cavalcaferrovia della SS12, nel comune di Trento e si sviluppa in corrispondenza della sede attuale della ferrovia per circa 400 m per poi proseguire in galleria in corrispondenza della sua intersezione con Via Nazionale.

Appena le coperture lo consentono ha inizio la nuova galleria naturale ferroviaria, che si sviluppa a doppia canna per circa 10.500 m.

La galleria naturale a doppia canna GN01 termina al Km 11+320, dove ha inizio la galleria artificiale GA02 (L=200 m circa) in corrispondenza della quale è prevista la realizzazione di un setto al fine di mantenere la separazione fisica tra le sedi dei due binari fino al raggiungimento del tratto in trincea. La GA02 è attraversata in testa dal nuovo tratto del canale Malvasia, da via del Brennero e dalla nuova sede del canale Lavisotto.

La TR03, che si sviluppa dal Km 11+520 al Km 12+058, ha una larghezza circa 32 m e una profondità di circa 10 m.

La trincea profonda TR03, che nel progetto ospita il PES, è dimensionata per ospitare la stazione provvisoria di Trento prevista nel successivo Lotto funzionale B (lavori per l’interramento di Trento), che sarà composta dai due binari di corsa, due binari di precedenza, due marciapiedi da 7.20 m e i relativi corpi scala per l’accesso dei passeggeri.

Le opere strutturali realizzate per il lotto funzionale A devono già essere dimensionate e predisposte per la successiva chiusura della trincea, prevista nel lotto funzionale C.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 22 di 64

Dal km 12+058 al Km 12+338, è prevista la realizzazione della GA03, che è la galleria artificiale che sottopassa il cavalcaferrovia di via Nassiryia. In questo tratto, la quota dei binari si mantiene ad una profondità di circa 10 m dal piano campagna, fino a quando la linea sottopassa il cavalcaferrovia esistente; da qui procede in ascesa costante fino al Km 13+200 circa, dove diventa complanare con la linea storica e la Trento Malè.

La GA03 è necessaria a creare, in superficie, la sede del futuro doppio binario della linea Trento Malè. La coppia dei binari della nuova linea AC resta in profondità (circa - 10 m) in galleria artificiale fino a quando non è completato lo scavalco da parte della Trento Malè, per poi cominciare a salire con la pendenza pari al 12 ‰ in trincea, inserendosi infine sulla sede attuale della linea storica fino in prossimità del cavalcaferrovia della SS12, dove termina il progetto.

L'allaccio dei binari della circonvallazione con la linea storica a Nord avviene secondo lo schema individuato dal gruppo di lavoro nel 2018, ossia andando ad occupare il sedime dei binari esistenti, inserendosi, tra la variante della linea storica e quella della linea Trento Malè.

Il tratto in trincea, dal Km 12+300 al Km 13+700 circa, ospita i marciapiedi che faranno parte del PES da attrezzare e attivare nel lotto funzionale C, quando viene realizzata la soletta di copertura della TR03 realizzando così il prolungamento della galleria Trento fino al Km 12+340.

3.1.3 Linea Ferroviaria Trento-Malè

La linea dispone attualmente di un singolo binario che in uscita da Trento verso Nord costeggia via del Brennero, affiancandosi poi alla linea storica Verona Fortezza all'altezza del cavalcaferrovia di via Caduti di Nassiriya.

Il Progetto (lotto funzionale A) prevede la dismissione del sedime esistente della linea Trento - Malè nella zona di intervento dello scalo Filzi, fino in prossimità dell'attuale fermata di Trento Nord Zona Commerciale, dove è prevista la realizzazione dell'attestamento provvisorio dotato di n. 2 binari, che si chiudono con una comunicazione sul singolo e due banchine da 125 m collegati da un sovrappasso (nuova stazione Trento Nord zona Commerciale).

Il canale Lavisotto, che nel tratto oggetto di intervento corre parallelo alla sede ferroviaria, mantiene la sede esistente fino all'inizio della banchina della nuova stazione Trento Nord per poi essere deviato, in modo da risolvere le interferenze con le opere di progetto. La deviazione del canale Lavisotto e la realizzazione dell'ampliamento della sede della Trento Malè in questo tratto fanno parte del lotto funzionale A.

Il lotto funzionale C prevede la linea Trento Malè a doppio binario localizzata a ovest della Linea Storica, contrariamente alla configurazione attuale; pertanto, all'altezza del cavalcavia di via Nassiriya la linea deve sovrappassare la nuova linea AC di progetto e poi, procedendo verso Sud, appena l'interramento della linea storica garantisce le quote sufficienti, la Malè scavalca anche la Linea Storica e si pone sul lato opposto rispetto alla sede attuale. Il doppio binario della Linea Trento Malè inizia ad interrarsi solo dopo aver

scavalcato la linea storica Verona Brennero, a cui si affianca in corrispondenza della nuova stazione interrata di Trento.

Gli interventi oggetto del Progetto in corso sono:

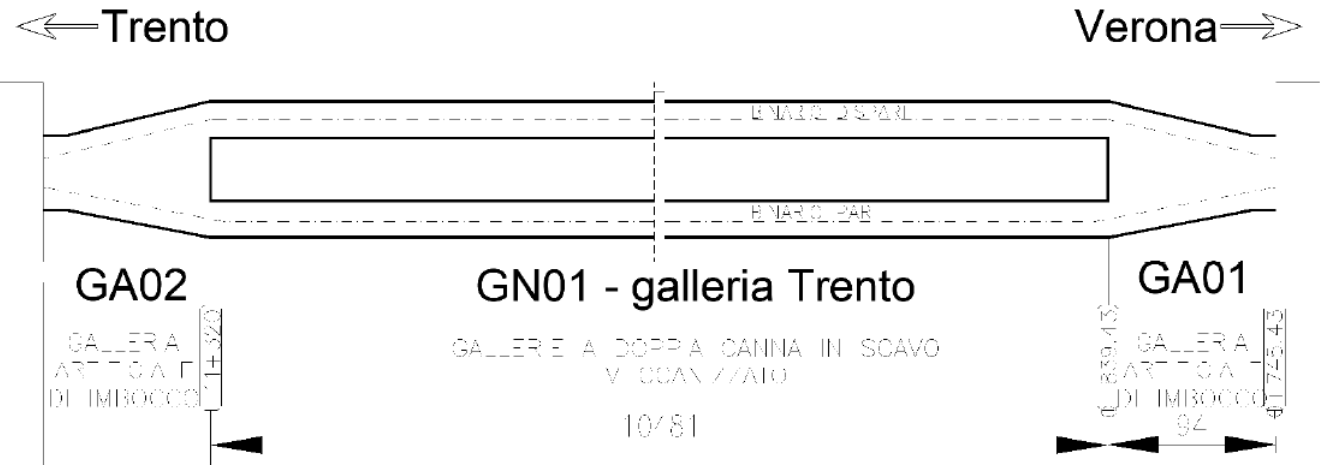
- Realizzazione nuova sede linea Trento Malè nel tratto compreso tra via dei Caduti di Nassiriya e la SS12. La sede di progetto è idonea alla posa del futuro doppio binario (interasse 3.66 m)
- Realizzazione attestamento localizzato presso la nuova stazione Trento Nord Zona Commerciale, mediante introduzione di una comunicazione sul singolo binario e la posa di un secondo binario tronco in corrispondenza del nuovo impianto.
- Realizzazione nuova stazione Trento Nord Zona Commerciale dotata di n.2 binari, due banchine di lunghezza 125 m e relativo sovrappasso per l'accesso.

3.2 Descrizione delle opere in sotterraneo

La lunghezza totale del tracciato del Lotto 3A del Quadruplicamento della linea Fortezza-Verona è di circa 13 km e si sviluppa in sotterraneo per una lunghezza complessiva di circa 10,6 km, mediante una galleria naturale denominata Trento.

La galleria naturale Trento è caratterizzata per tutta la sua lunghezza da una configurazione a doppia canna semplice binario. La doppia canna (realizzata con scavo meccanizzato) si sviluppa a partire dall'imbocco Sud in località Acquaviva in prossimità del fiume Adige e a partire dall'imbocco Nord in località Filzi. Di seguito, procedendo da Sud (Verona) verso Nord (Trento), sono elencate le progressive di inizio-fine dell'opera riferite al binario pari:

- da pk 0+745,43 a pk 0+839,43 (L=94,00 m) galleria artificiale Sud (GA01).
- da pk 0+839,43 a pk 11+319.76 (L=10480,33 m) galleria naturale doppia canna singolo binario (GN01).



	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 23 di 64

Figura 24 – Schema della galleria Trento

Il profilo altimetrico della galleria naturale è monopendente in salita verso Nord (con pendenza variabile tra 2,579 e 2,011‰) fino al punto di massimo altimetrico in corrispondenza del km 9+173,95 b.p.; nell’ultimo tratto di galleria naturale, la pendenza è in discesa secondo le progressive crescenti (con pendenza variabile tra 10,50 e 2,00‰) fino alla fine della galleria naturale.

Procedendo dall’imbocco Sud della galleria naturale, il primo tratto di galleria presenta coperture non superiori a 30 m per uno sviluppo di circa 355 m; successivamente le coperture aumentano gradualmente fino a raggiungere il valore massimo, pari a circa 240 m, in prossimità della pk 5+550 b.p.. Ad eccezione della tratta finale della galleria, dove è presente per circa 150 m una copertura pressoché costante di 35-40 m; la copertura minima della galleria Trento, pari a 45 m, si ha in prossimità del Torrente Fresina alla pk 9+650 b.p..

3.2.1 Opere di imbocco

Le gallerie a doppia canna in scavo meccanizzato verranno realizzate a partire dall’imbocco sud in località Acquaviva e a partire dall’imbocco nord in corrispondenza dello scalo Filzi.

Imbocco sud

L’imbocco si trova in località Acquaviva nell’area compresa tra il fiume Adige e la strada statale 12. Esso è costituita da un unico manufatto scatolare interrato (GA01), realizzato con opere di sostegno e scavi di sbancamento all’aperto, in cui i binari si divaricano gradualmente per raggiungere la distanza necessaria al montaggio e partenza delle due frese (TBM) per lo scavo del successivo tratto di galleria naturale. All’interno della galleria i binari sono divisi da un setto murario per creare una separazione di sicurezza dei fumi in caso di incendio.

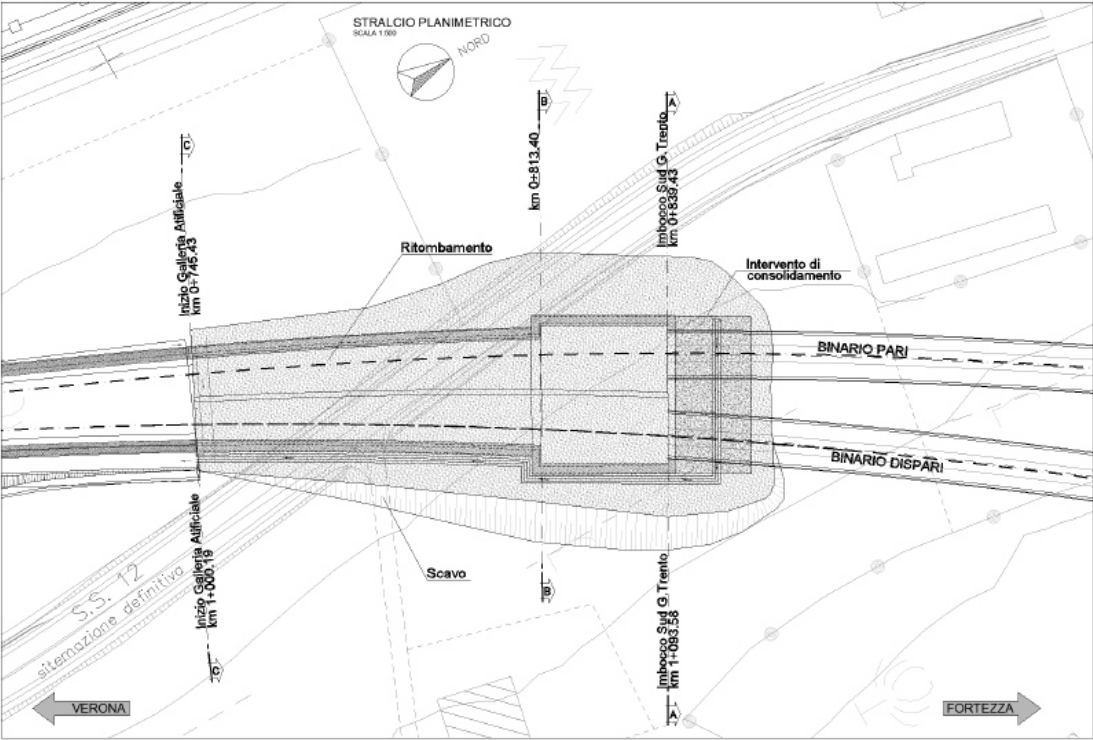


Figura 25 – Imbocco sud.

Un tratto della galleria artificiale verrà realizzata per fasi per non interferire con la Statale 12 che verrà, allo scopo, temporaneamente deviata. In quest’area è collocato il cantiere di supporto allo scavo delle gallerie naturali. Il manufatto verrà mantenuto in parte scoperto, tranne il tratto interferente con la Statale 12, finché le due gallerie naturali non saranno completate.

In corrispondenza della paratia frontale e per una tratta di circa 15 m è previsto un intervento di consolidamento dei terreni, che potrà essere in pali plastici o in jet grouting, per garantire la stabilità dei terreni in questo tratto iniziale dove la TBM non può ancora esercitare la pressione sul fronte.

Imbocco nord

In prossimità dello scalo Filzi è prevista la realizzazione di una galleria artificiale (GA02) composta da un manufatto scatolare interrato in c.a. Da questo imbocco partiranno le altre 2 frese (TBM) che scaveranno il successivo tratto di galleria naturale. Analogamente a quanto previsto all’imbocco Sud, anche nell’area dell’imbocco Nord sarà collocato il cantiere di supporto allo scavo delle gallerie naturali. Viste le condizioni geotecniche e sulla base delle informazioni attualmente disponibili, non si ritiene necessaria al momento l’esecuzione di opere di consolidamento nel tratto iniziale di scavo in TBM.

3.2.2 Gallerie artificiali e trincee

Trincea aperta: TR01

La trincea si sviluppa dalla progressiva 0+00 alla progressiva 0+646.70. L’altezza del pendio artificiale varia da 0 a circa 4.5 m. Nella seguente immagine è riportata una sezione rappresentativa dell’opera.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 24 di 64

Figura 27 – Sezione trasversale TR02.

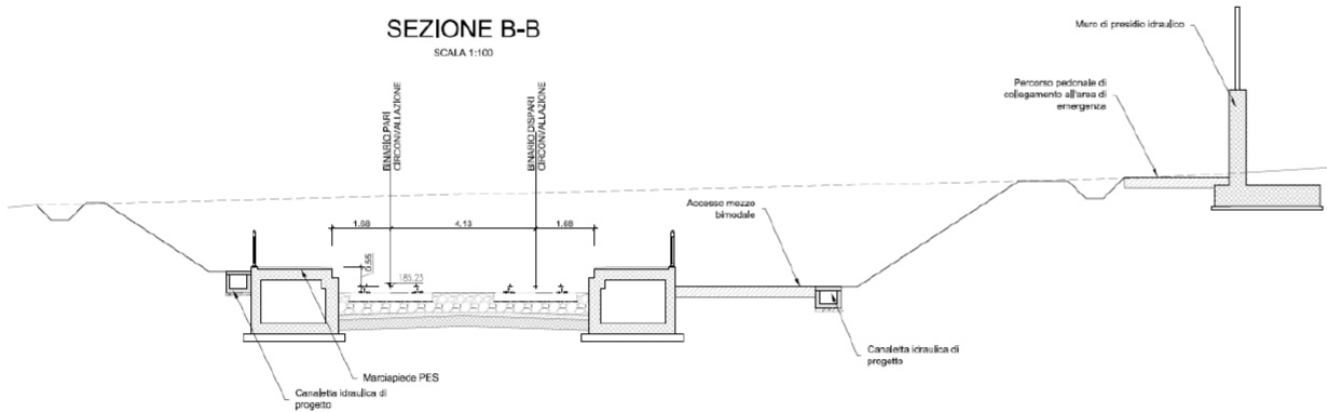


Figura 26 - Sezione trasversale TR01.

Trincea tra muri (TR02)

La trincea TR02 si sviluppa dalla progressiva 0+646.70 alla progressiva 0+745.43. Per la realizzazione della trincea sono previsti diaframmi di spessore 1.20 m su entrambi i lati, un tappo di fondo mediante jet-grouting per la stabilizzazione del fondo scavo, puntoni provvisori metallici (tubi) e una fodera interna in c.a. dello spessore di 1 m, solidarizzata alla paratia di diaframmi attraverso un cordolo di opportuna rigidezza. L'altezza massima rispetto al fondo scavo (in fase costruttiva) è di circa 10 m. Nella seguente immagine è riportata una sezione rappresentativa dell'opera.

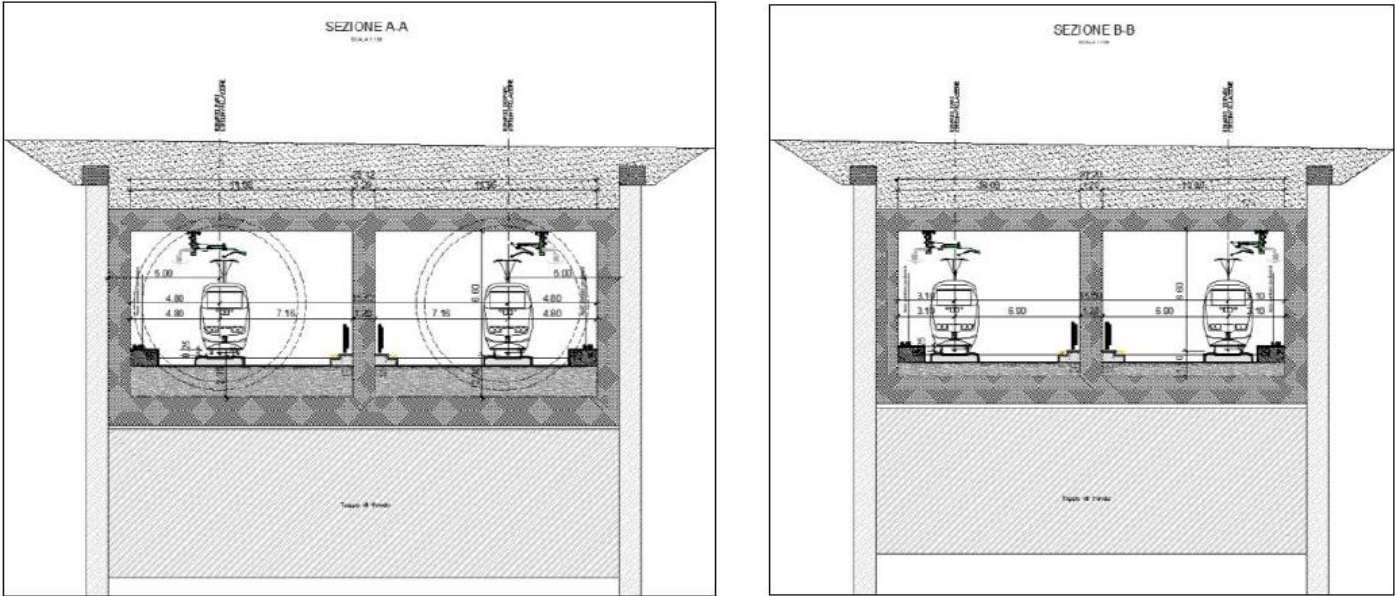
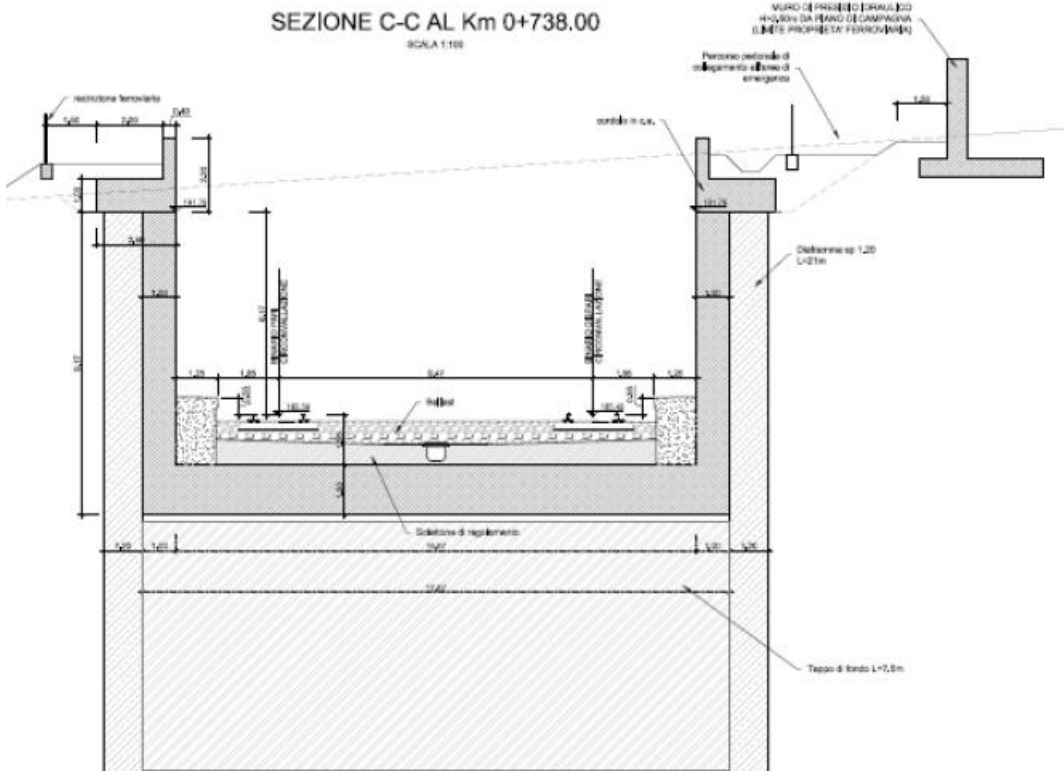


Figura 28 – Sezione trasversale GA02.

Galleria artificiale (GA02)

La Galleria GA02 si estende dalla progressiva 11+319 km alla 11+520 km, per uno sviluppo complessivo di circa 201 m. Le altezze di scavo necessarie per la realizzazione dell'opera variano tra 12,50 e 13,00 m (solo un breve tratto iniziale raggiunge localmente i 14,00 m circa). Per la realizzazione dell'opera è previsto il ricorso a paratie di diaframmi di spessore 1,20 m con lunghezza di 21,00 m, l'esecuzione di un tappo di fondo con jet-grouting, lo scavo fino alla quota necessaria per la successiva realizzazione della soletta di fondazione (h=1,50 m), delle pareti interne e della soletta superiore dello scatolare, entrambi di spessore di 1,20 m, per la configurazione definitiva. Dove necessario sono stati inseriti puntoni provvisori e/o definitivi o tiranti.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RELAZIONE PAESAGGISTICA	IB0Q	3A	R 22 RG	IM0002 001	A	26 di 64

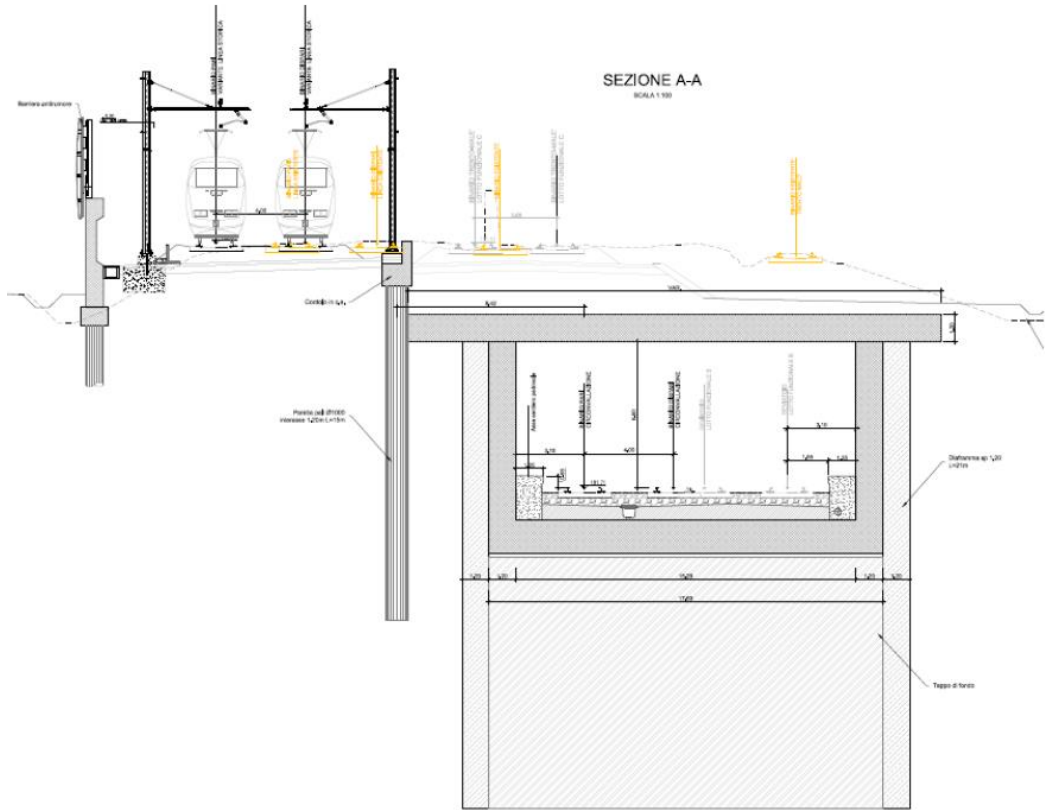


Figura 32 – Sezione trasversale GA03.

Trincea tra muri TR04

La trincea TR04 si sviluppa dalla progressiva 12+337.26 alla progressiva 13+078.03, realizzando gradualmente il ritorno in superficie dei binari della circonvallazione. Per la realizzazione dell’opera sono previste paratie di diaframmi di spessore 1.20 m su entrambi i lati, un tappo di fondo e puntoni permanenti in c.a. disposti ad interasse di 10 m., Il tratto finale, dove l’altezza di scavo è particolarmente modesta, sarà realizzato tra muri in c.a. anziché tra paratie di diaframmi.

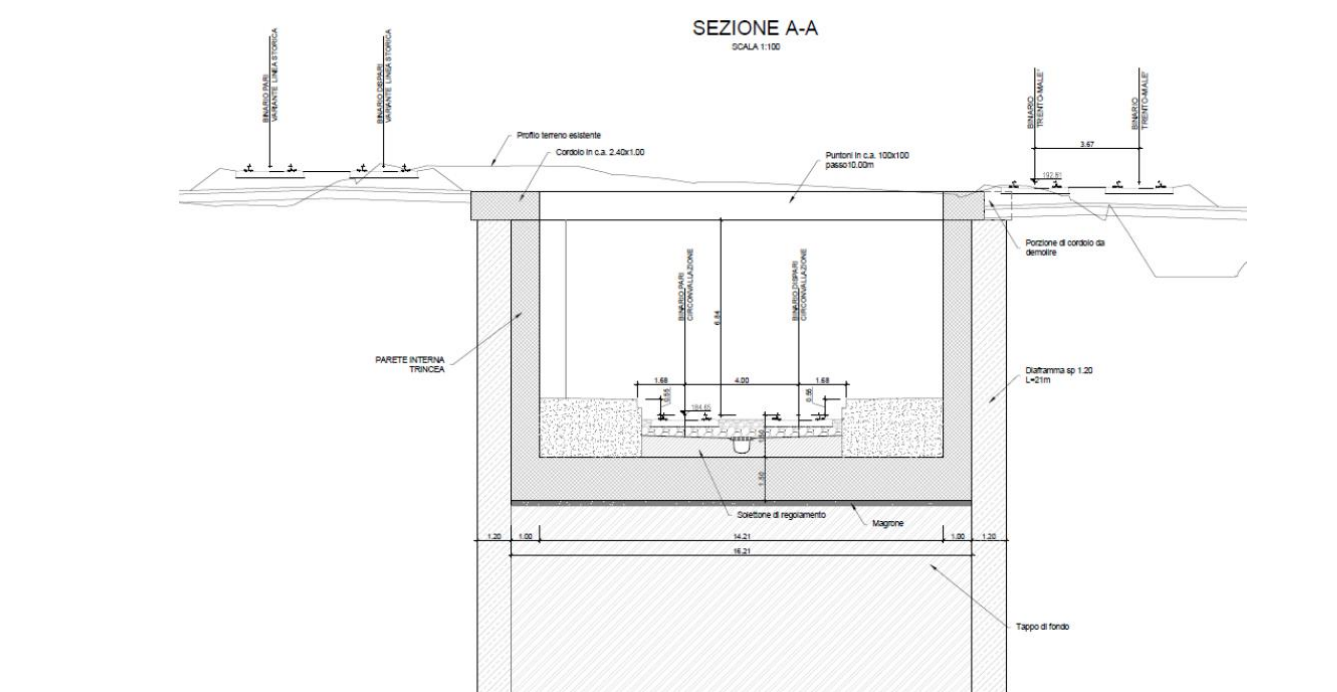


Figura 33 – Sezione trasversale con puntoni cordolo-cordolo TR04.

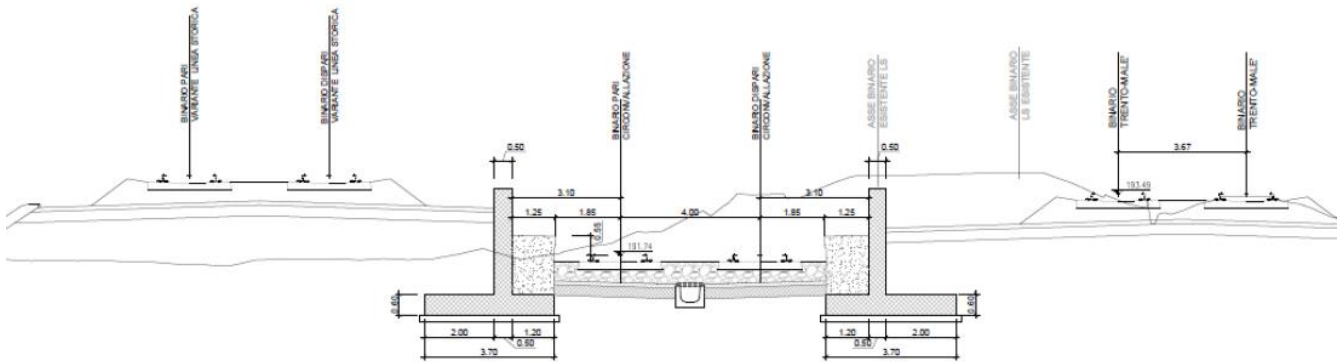


Figura 34 – Sezione trasversale tra muri in c.a. TR04.

3.3 Descrizione delle opere puntuali

Il progetto prevede una serie di opere puntuali relativi a nuove sottovia, sottopassi e nuova viabilità di seguito elencate. Per i dettagli si rimanda agli elaborati progettuali.

Sottovia SL01: sostituisce un’opera esistente per il ripristino di un accesso privato ai campi al di là della ferrovia. É situato in località Acquaviva, vicino all’imbocco sud della galleria, prima dell’inizio della TR01;

Sottopasso IN51: attraversamento pedonale della linea ferroviaria di circonvallazione situato alla progressiva 0+230.30, all’interno della trincea aperta TR01, che mette in comunicazione i marciapiedi PES allocato all’interno della trincea, con la futura area di emergenza;

Sottopassi IN52 e IN53: attraversamenti pedonali rispettivamente della variante della linea storica e della nuova linea Trento-Malè, situati alla progressiva 12+414.70, all’interno della trincea aperta TR04;

 RELAZIONE PAESAGGISTICA	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 27 di 64

Sottopasso IN54: un attraversamento pedonale della variante della linea storica situato alla progressiva 12+760.92, che mette in comunicazione i marciapiedi PES della circonvallazione, localizzati all'interno della trincea TR04, con la relativa futura area di emergenza;

Viabilità NV01: ripristina il collegamento privato esistente tra le zone coltivate disposte sui due lati della ferrovia. Il sottovia esistente è localizzato nella zona di inizio intervento, in località Acquaviva, nei pressi di Villa Bortolazzi;

Viabilità NV02: ha per oggetto Via Nazionale, in località Acquaviva. La strada esistente interferisce con la galleria artificiale di progetto GA01, che costituisce l'imbocco della successiva Galleria Naturale Trento.

Viabilità NV03: ha la funzione di accesso al piazzale di emergenza all'imbocco Sud della galleria naturale della Trento, localizzato al Km 0+745 della linea ferroviaria di progetto.

Viabilità NV04: ha la funzione di accesso al piazzale di emergenza all'imbocco Nord della galleria naturale della Trento, localizzato al Km 11+522 della linea ferroviaria di progetto, presso l'area ex scalo Filzi.

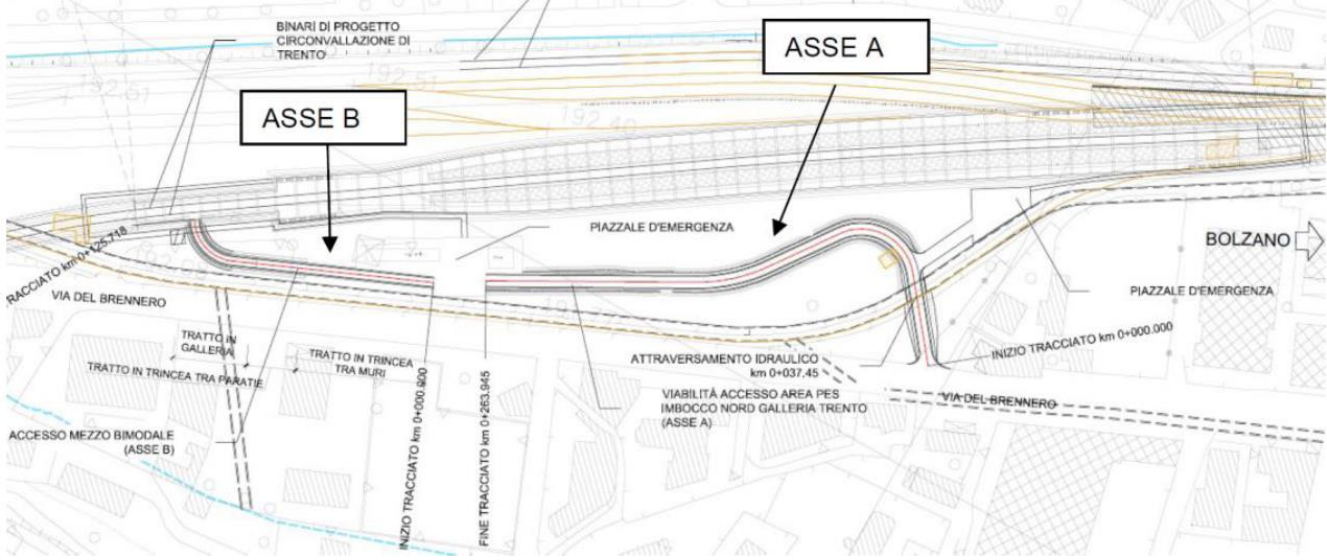


Figura 36 – Viabilità NV04.

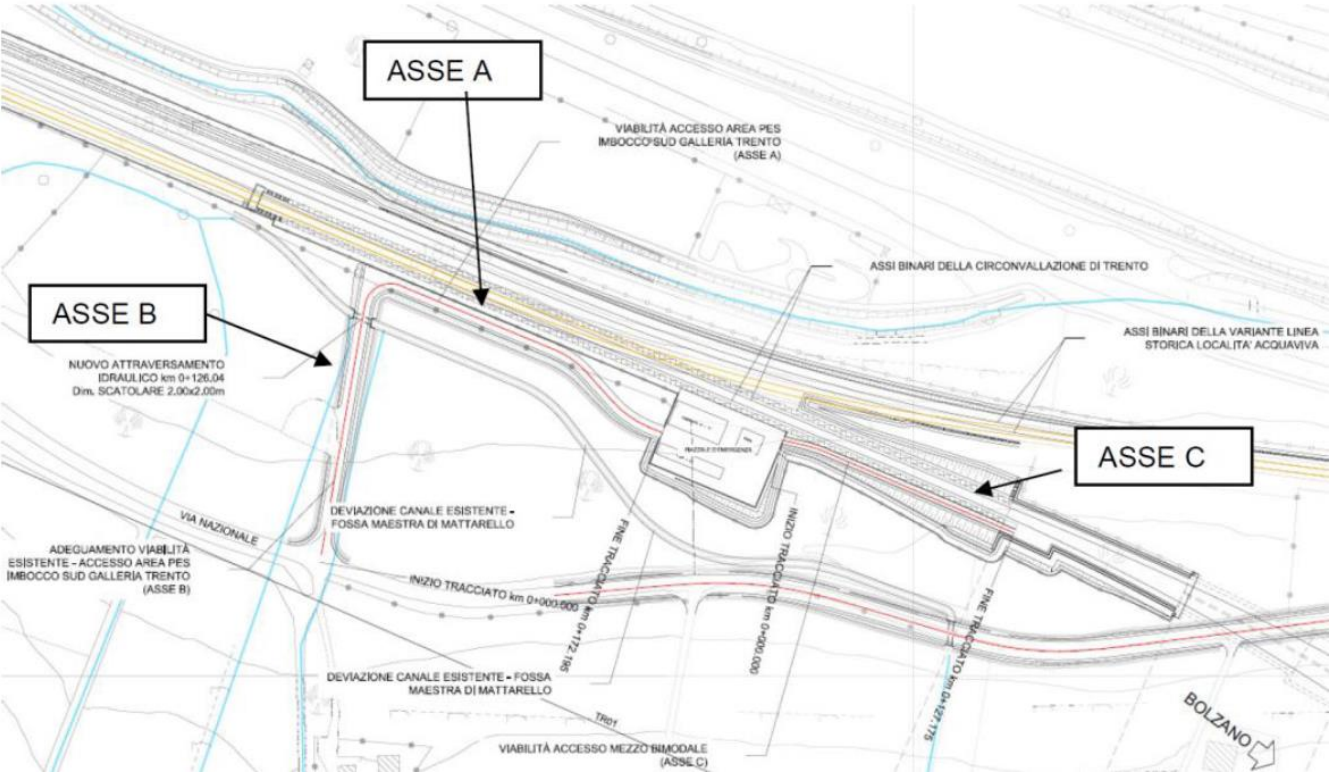


Figura 35 – Viabilità NV03.

3.4 La nuova fermata Trento Nord zona commerciale

La nuova fermata Trento Nord si inserisce tra l'area ex scalo Filzi e l'area Roncafort, in un tessuto urbano dall'alto peso insediativo. Questo contesto periferico della città si caratterizza per la presenza di differenti tipologie residenziali e di grandi volumi industriali. Il confine settentrionale è composto dai bordi delle due vaste aree industriali dell'Interporto e di Spini di Gardolo.

L'impianto è concepito in modo tale da essere il più possibile integrato nel contesto in cui si trova, per non alterare in maniera significativa l'area in cui ricade. Per questo si è scelto di riprendere nelle geometrie del fabbricato viaggiatori quelle degli edifici residenziali ed industriali presenti nell'intorno caratterizzati per lo più da geometrie semplici, rapportabili a quelle di un parallelepipedo con intonaci chiari.

La Stazione composta da due corpi di fabbrica collegati tra loro dallo scatolare vetrato del sovrappasso si apre verso la città con una piccola piazza che potrà diventare anche un punto di aggregazione per il quartiere in cui ricade.

Il corpo di fabbrica sulla piazza è caratterizzato da una geometria pura e al suo interno contiene i collegamenti verticali per il sovrappasso, le emettitrici automatiche, la predisposizione dei tornelli e di un bagno automatizzato. Il sovrappasso, realizzato con uno scatolare metallico, è caratterizzato da grandi aperture vetrate e da due ampie aree di attesa nelle parti terminali, concepite come un belvedere verso il paesaggio. Il secondo corpo di fabbrica che contiene i collegamenti verticali con la seconda banchina, è concepito per avere una forma che assecondasse l'andamento del crinale della montagna con cui si raffronta.

L'impianto di stazione è dotato di due banchine lunghe 125 m e da pensiline integrate ai due volumi sopra descritti, lunghe 45 m e rivestite con finiture in legno.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 28 di 64

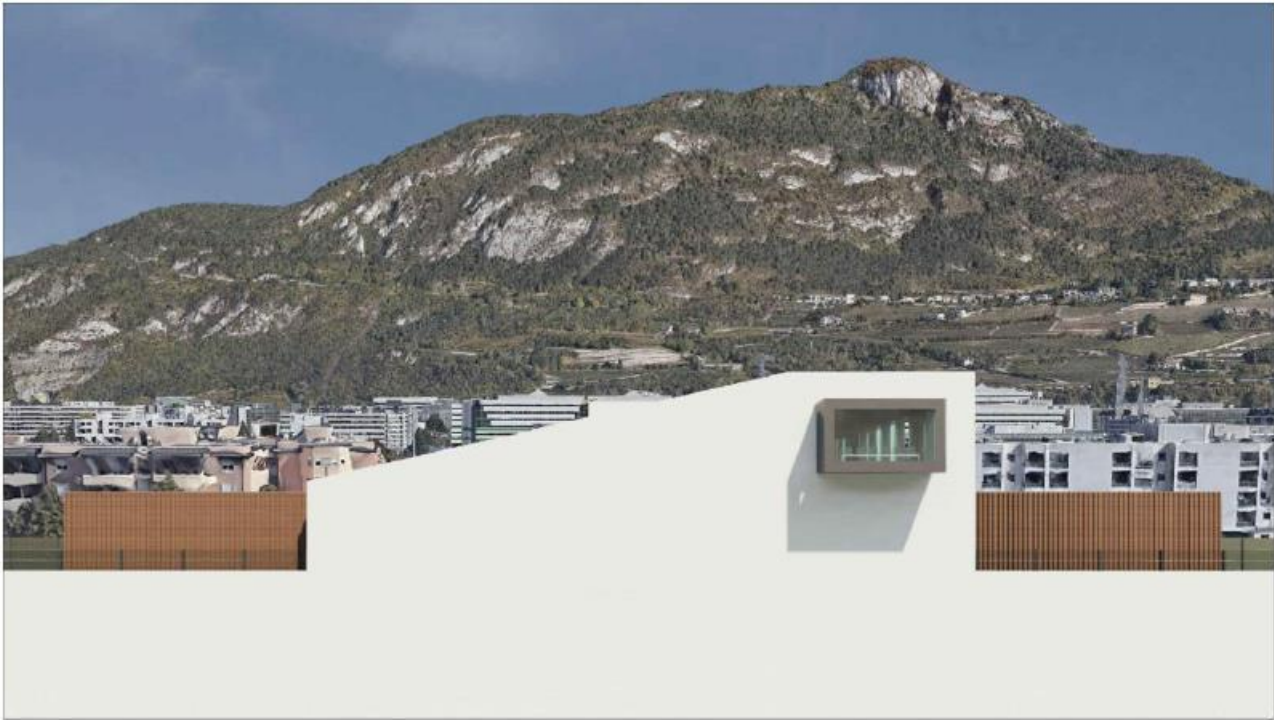


Figura 37 - Prospetto fabbricato viaggiatori fronte trincea



Figura 38 - Vista banchine

3.5 Organizzazione del sistema di cantierizzazione

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il futuro tracciato della linea ferroviaria.

Tali aree 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 ove possibile;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente.

Le aree individuate all' interno del progetto afferiscono a specifiche funzionalità e sono così suddivise:

- Cantiere Base: Area con funzione logistica attrezzata per alloggiare le maestranze e gli impiegati che saranno impegnati nella realizzazione delle opere.
- Cantiere Operativo/Industriale: Area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro.
- Area di Stoccaggio: Area dedicata al deposito delle materie prime e dei prefabbricati nonché delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.
- Cantiere Armamento/Tecnologie: Area attrezzata e finalizzata alla realizzazione della sovrastruttura ferroviaria (traverse, rotaie, ballast, dispositivi) e dell'impiantistica tecnologica (IS, TLC, ecc.).

COMUNE	TIPOLOGIA	CODICE	SUPERFICIE
Trento	Cantiere base	CB.01	18.000 mq
Bresenello	Cantiere base	CB.02	14.100 mq
Trento	Cantiere Operativo	CO.01	33.500 mq
Trento	Cantiere Operativo	CO.02	48.250 mq
Mattarello (TN)	Cantiere Operativo	CO.03	11.400 mq
Mattarello (TN)	Cantiere Operativo	CO.04	46.750 mq
Trento	Cantiere Armamento	CA.01	27.100 mq
Mattarello (TN)	Cantiere Armamento	CA.02	22.300 mq
Trento	Area di Stoccaggio Temp.	AS.01	49.200 mq
Trento	Area di Stoccaggio Temp.	AS.02	25.200 mq
Mattarello (TN)	Area di Stoccaggio Temp.	AS.03	11.300 mq
Mattarello (TN)	Area di Stoccaggio Temp.	AS.04	54.500 mq
Trento	Area Tecnica	AT.01	11.250 mq
Mattarello (TN)	Area Tecnica	AT.02	11.200 mq
Mattarello (TN)	Deposito Terre	DT.01	20.000 mq
Mattarello (TN)	Deposito Terre	DT.02	45.000 mq
Mattarello (TN)	Deposito Terre	DT.03	40.000 mq

Tabella 6 – Individuazione delle aree di cantiere.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 30 di 64

4 PARTE C – I CARATTERI DEL PAESAGGIO

4.1 Caratteri geologici e geomorfologici

La successione litostratigrafica affiorante nel settore di interesse copre un ampio intervallo stratigrafico e comprende unità appartenenti al basamento metamorfico di età Varisica, alla successione vulcanica permiana e alla successione sedimentaria permo-cenozoica (con rocce prevalentemente silicoclastiche alla base e prevalentemente carbonatiche nella parte superiore della serie) a cui sono localmente associati anche prodotti vulcanici basici di età eocenica.

Al substrato roccioso si sovrappongono le coperture pleistoceniche-oloceniche caratterizzate da un’ampia varietà di depositi che rappresentano il prodotto delle dinamiche fluviali, glaciali, post-glaciali e di evoluzione dei versanti che nel quaternario hanno fortemente controllato l’evoluzione superficiale del territorio.

Come accennato, il substrato roccioso è costituito da rocce del basamento cristallino al di sopra del quale giacciono prodotti vulcanici di età permiana e una potente successione sedimentaria permo-cenozoica. Nel complesso l’intera successione registra, dalla base al tetto, una fase di distensione e la messa in posto di prodotti vulcanici effusivi alla quale segue un’importante ingressione marina e la deposizione di una spessa sequenza sedimentaria.

Quest’ultima è caratterizzata alla base dalla tipica successione silico-clastica continentale ad arenarie e siltiti (red beds), cui seguono evaporiti e carbonati di ambiente marino ristretto, che testimoniano l’iniziale fase di rifting di età permiana alla quale segue una spessa successione dolomitico-calcareo di piattaforma di età triassico-giurassica. A partire dal Giurassico medio (Lias superiore) la successione registra un approfondimento dovuto ad una ulteriore importante fase distensiva, con la deposizione di emipelagiti calcaree e calcareo-marnose. La successione è localmente chiusa al tetto da depositi di piattaforma carbonatica e dai prodotti di risedimentazione nel bacino di età eocenica. Di età eocenica è anche l’evento vulcanico che determina la messa in posto di ulteriori prodotti effusivi.

Le principali formazioni geologiche che caratterizzano l’area di progetto sono rappresentate da (dalle più antiche alle più recenti): Filladi e Filladi quarzifere, Formazione di Buss (lave), Formazione del Castelliere e relative epiclastiti (depositi vulcanici clastici), Arenarie della Val Gardena (arenarie e siltiti), Formazione a Bellerophon (calcari, dolomie siltose e gessi), Formazione di Werfen (calcari marnosi, arenarie e argille), Dolomia del Serla Inferiore (dolomie), Formazione a Gracilis (dolomie calcareo marnose e arenarie con livelli evaporitici), Formazione di Giovo (membro del M. Ozol, dolomie), Formazione del Contrin (dolomie), Gruppo dello Zwischenbildungen (calcareniti siltose, peliti, marne, arenarie, calcari arenacei, vulcanoclastiti, calcari), Formazione dello Sciliar (dolomie), Formazione di Travenanzes (dolomie, siltiti), Dolomia Principale (dolomie), Gruppo dei Calcari Grigi (calcari), Rosso Ammonitico (calcari), Maiolica (calcari e calcare selciferi), Scaglia Rossa (calcari), Formazione di Chiusole (calcari), Formazione di Ponte Pià (marne e calcari), Unità della Val Lagarina (tufi e tufiti), Calcari di Malcesine (calcareniti)

Da sud verso nord si possono identificare alcuni macrosettori.

Nella zona di Mattarello il tracciato dapprima insiste sui depositi Quaternari fluviali e fluvio-glaciali del fiume Adige ed i relativi conoidi laterali all’asse vallivo, per poi passare alla serie Triassica di piattaforma (Dolomia Principale e Formazione di Travenanzes) ed alla serie Anisica Bacinale (Gruppo dello Zwischenbildungen) variamente fagliate e dislocate.

Tra Mattarello e Dosso di San Rocco i depositi Quaternari, attribuiti a depositi glaciali e a depositi di frana, obliterano l’assetto del substrato roccioso rendendo questo settore di complessa interpretazione.

Tra il Dosso di San Rocco e Mesiano (Trento) affiorano la serie sedimentaria e vulcanica Permiana e Triassica e le metamorfiti pre-permiane di basamento.

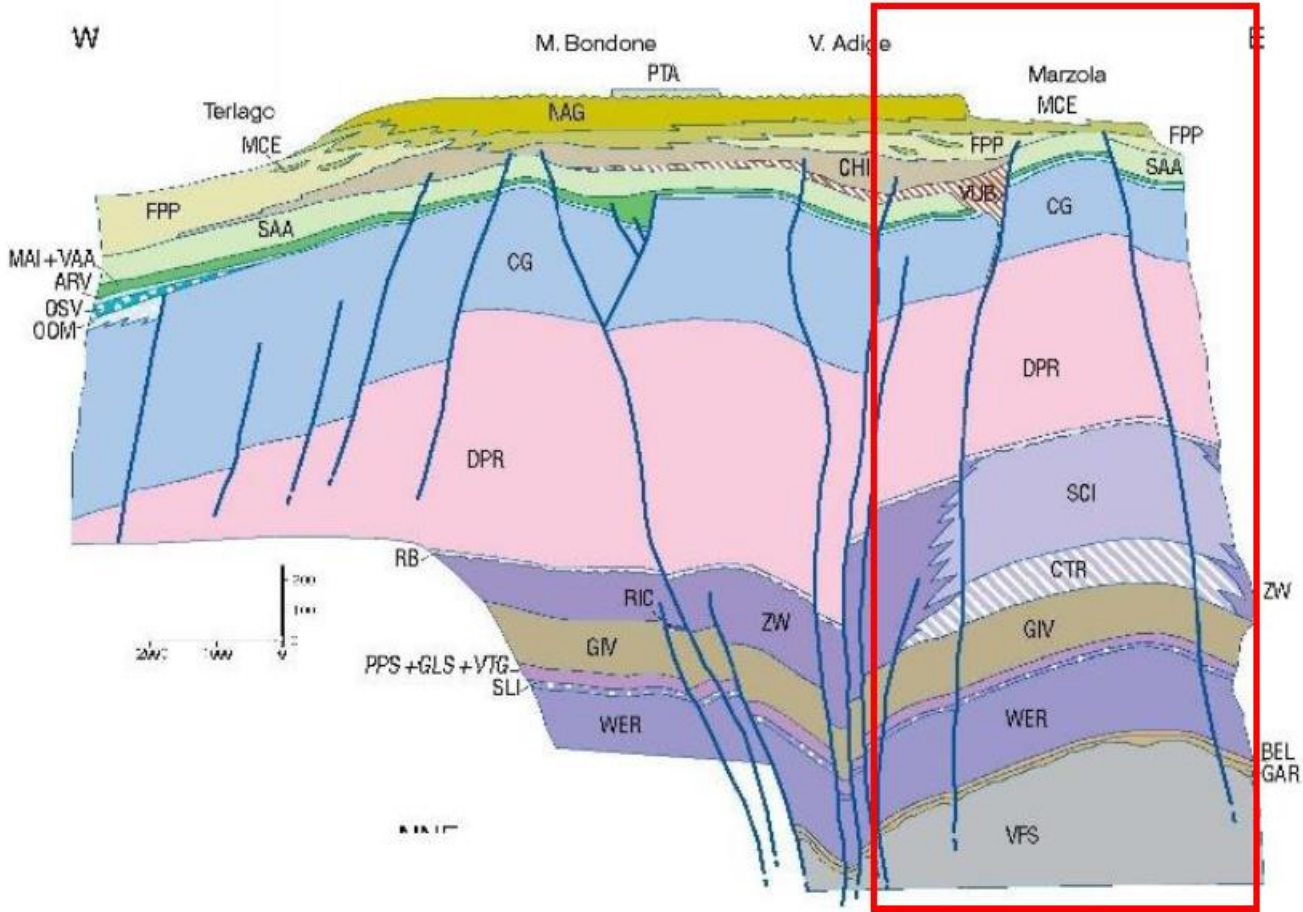


Figura 39 - Schema dei rapporti stratigrafici delle Unità Sedimentarie (tratto da Note illustrative della Carta Geologica d’ Italia – Foglio 060 Trento). Il riquadro rosso evidenzia le formazioni che interessano l’area di progetto.

Da Mesiano a Trento, termine della galleria naturale di progetto, affiora la serie carbonatica Cretacea-Eocenica interessata da alcune faglie trascorrenti minori.

Da Trento a Trento Nord – ex Scalo Filzi, la galleria di progetto e le opere all’aperto insistono nei depositi Quaternari fluviali e fluvio-glaciali del fiume Adige. Questi depositi sono costituiti da ghiaie e sabbie a cui si intercalano depositi limoso-argillosi.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 31 di 64

Nella figura successiva è riportato lo schema stratigrafico delle Unità Sedimentarie poggianti sopra le Filladi Quarzifere (VFS) costituenti il basamento metamorfico, così come si presentano nell'intorno dell'area del Monte Marzola.

Nella figura successiva è invece riportato lo schema dei rapporti stratigrafici della Successione Porfirica Atesina, che affiora a tratti a Nord di Dosso San Rocco, poggiante sulle Filladi Quarzifere (VFS) del basamento metamorfico.

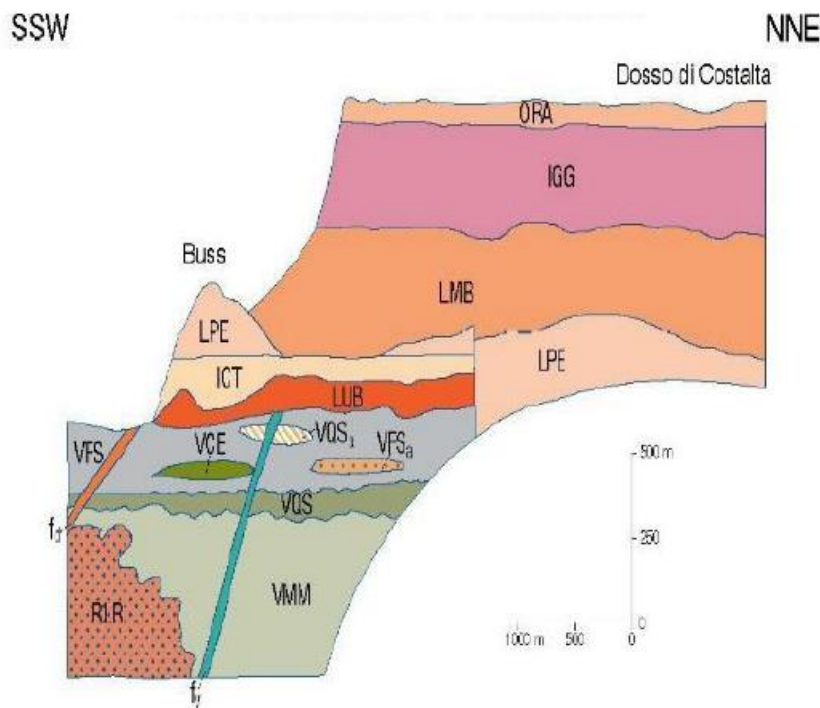


Figura 40 - Schema dei rapporti stratigrafici della Successione Porfirica Atesina (tratto dal Foglio 060 Trento in scala 1:50.000 della Carta Geologica d' Italia).

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in cui si inserisce il tracciato ferroviario in progetto è il risultato di una serie di processi avvenuti per lo più durante la glaciazione wurmiana e dal Tardiglaciale ad oggi. La varietà delle formazioni affioranti produce spesso morfologie di tipo selettivo ed anche la rete idrografica presenta aspetti condizionati dalla litologia e dall'assetto strutturale.

Il Fiume Adige rappresenta il corso d'acqua principale ed attraversa l'area da nord a sud con una direzione media di circa N25E raccogliendo, all'altezza dell'abitato di Trento, il contributo del T. Fersina.

Spesso le incisioni laterali sono allineate lungo le linee di debolezza rappresentate da faglie. Nella Valsorda e nella Valle di Centa, esiste una significativa coltre di depositi di origine glaciale che testimoniano la glaciazione di questo territorio da parte del ghiacciaio atesino che riceveva la confluenza di ghiacciai minori di importanza locale (versante Nord dell'Altopiano della Vigolana). Il rinvenimento di cordoni morenici intorno a quote 1550 s.l.m. marca in questo settore il limite superiore del ghiacciaio dell'Adige durante il L.G.M.. Al di sopra di queste quote sono presenti depositi glaciali, talora cementati e legati a fasi precedenti. Altro aspetto

geomorfologico da segnalare è quello del carsismo che risulta interessare soprattutto i calcari liassici, e in misura minore e più localizzata i litotipi della Dolomia principale

Dal punto di vista dei depositi costituenti il fondovalle della Val d'Adige, sono presenti riempimenti di origine alluvionale e lacustre. Si riconoscono inoltre depositi caratterizzati da materiale più grossolano, tipici di ambienti deposizionali di conoide, impostatisi allo sbocco delle valli laterali nella Val d'Adige, come nel caso della conoide del Fersina.

Tra i fenomeni gravitativi che caratterizzano l'area di progetto è significativo il fenomeno del Monte Marzola. Questo è interessato da una complessa dinamica di versante che deriva dal suo particolare assetto stratigrafico-strutturale. È utile evidenziare come il quadro strutturale sia caratterizzato da una giacitura monoclinale a franapoggio che interessa le formazioni di Giovo, Contrin e Sciliar; gli orizzonti di scollamento possono corrispondere agli intervalli evaporitici della Formazione a Gracilis. Procedendo verso ovest dalla cima del M. Marzola si osserva, poco a valle del crinale, una rottura di pendio curvilinea ben marcata e direzione circa N-S, che identifica l'affioramento della principale superficie di scivolamento.

4.2 Caratteri idrogeologici

L'area oggetto di studio si inserisce nel contesto geologico afferente al Dominio Sudalpino. Il tracciato ferroviario in progetto si colloca nei rilievi in sinistra Adige e attraversa, lungo il suo percorso, come visto in precedenza, unità geologiche costituite da rocce metamorfiche filladiche, vulcaniche (legate al magmatismo atesino), e sedimentarie costituite da successioni sia terrigene sia calcareo dolomitiche. Oltre alle suddette unità, il tracciato attraversa, in località Acquaviva e Trento, depositi alluvionali e di versante del Quaternario.

Le caratteristiche idrogeologiche delle diverse unità sono legate alla litologia delle rocce e alla fratturazione indotta dai fenomeni tettonici che hanno interessato l'area di studio. Un ulteriore fattore che può influenzare in modo significativo le caratteristiche idrogeologiche delle unità è dato dalla carsificabilità dei litotipi. Fenomeni carsici sono maggiormente ipotizzabili, lungo le principali faglie, nelle successioni calcaree (gruppo dei Calcarei Grigi) e, in subordine, nelle successioni dolomitiche (Dolomia Principale). Le formazioni terrigene, più facilmente alterabili, tendono a presentare minori permeabilità d'ammasso (fratture riempite di materiali fini).

Per quanto concerne i depositi quaternari sciolti, le caratteristiche idrogeologiche sono strettamente legate alla litologia dei terreni. Lungo il tracciato, nelle tratte all'aperto in località Acquaviva e Trento (Scalo Filzi), si rinvencono terreni detritici ghiaiosi, sabbiosi e limo-argillosi. Nei depositi alluvionali i principali acquiferi sono dati principalmente da corpi ghiaiosi, che formano conoidi alluvionali e paleoalvei sepolti, e, in subordine, dai corpi sabbiosi di riempimento di canale o argine. I terreni argillosi svolgono la funzione di acquiclude. Nelle zone alluvionali, di fatto, sono presenti numerosi pozzi ad uso idropotabile concentrati nel fondo valle Adige.

La cartografia idrogeologica, rappresentata nelle tavole 1:10000 e 1:25000, è riprodotta in forma sintetica e semplificata nella successiva figura.

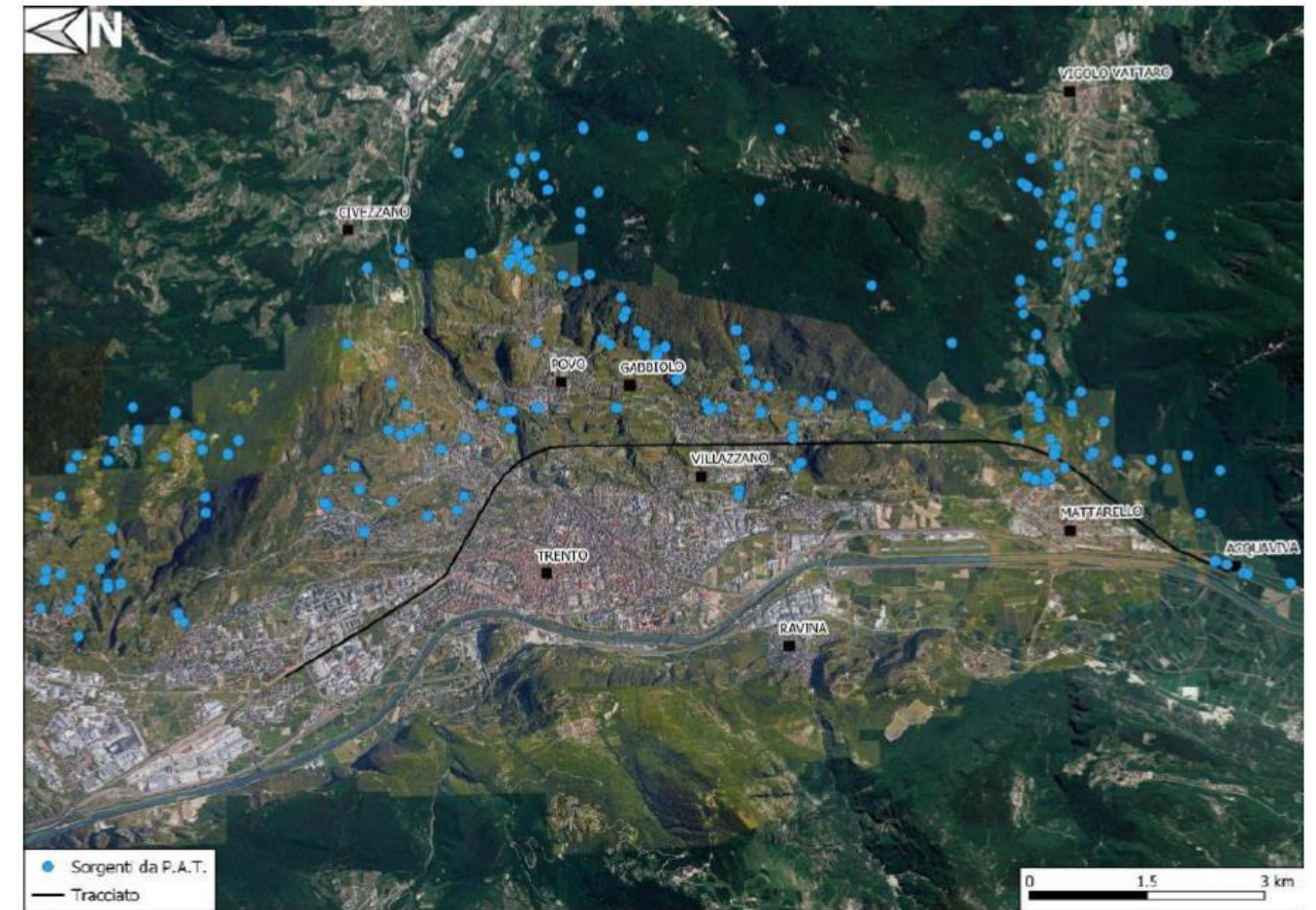


Figura 42 - Sorgenti identificate da dati PAT.

- dell'Adige (tratta all'aperto scalo Filzi).

4.3.1 Area scalo Filzi-Roncafort – canale Lavisotto-Adigetto

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 33 di 64

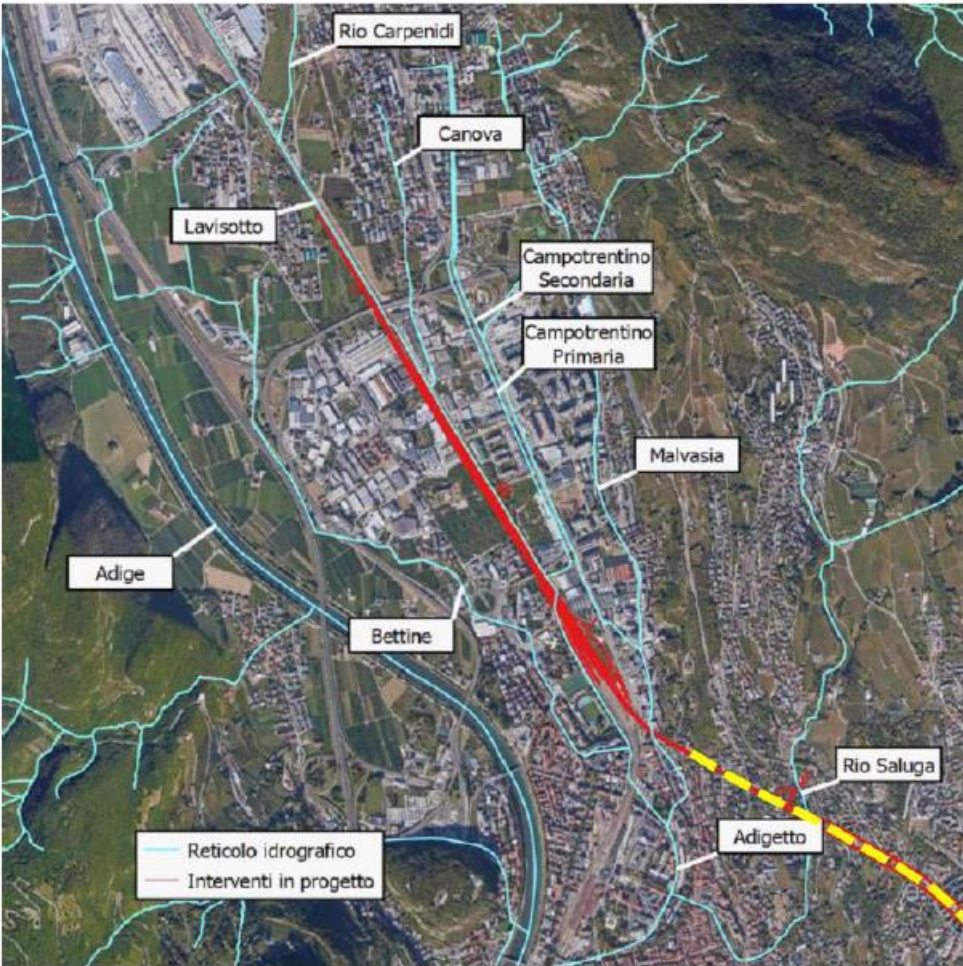


Figura 43 - Inquadramento del reticolo idraulico (in ciano) e del tracciato ferroviario: in rosso i tratti allo scoperto o in galleria artificiale, in giallo i tratti in galleria naturale

Il reticolo idrografico interferente con gli interventi in progetto può essere così brevemente descritto:

- il Canale Lavisotto, nel suo tratto in cui scorre in affiancamento (ad Est) all’attuale linea Trento-Malè, risulta interferente con l’ampliamento della sede della linea stessa, prevista nel tratto compreso tra via dei Caduti di Nassirya e la SS12;
- lo stesso canale attualmente sottopassa la linea esistente poco più a Sud di Via Caduti Nassirya, portandosi ad ovest della sede ferroviaria, risultando interferente con la variante della linea storica prevista in progetto, necessaria per creare lo spazio per l’inserimento della nuova coppia di binari della Circonvallazione di Trento;
- la Fossa Malvasia, facente anch’essa parte della rete di rogge di Trento, sovrappassa la galleria artificiale GA02 in progetto.

Di seguito una breve descrizione delle rogge di Trento di maggiore interesse ai fini del presente studio.

Canale Lavisotto - Adigetto

La fossa Lavisotto fa parte della rete di fosse e canali (estesa per circa 130 km e dotata di 12 impianti idrovori) costruite ad inizio ‘900 dall’allora Consorzio Atesino di Bonifica di Trento (dal 2006 Consorzio Trentino di Bonifica) con il fine di bonificare la Valle dell’Adige. Con la successiva urbanizzazione e industrializzazione della valle, in particolare degli abitati periferici della città di Trento, questa rete di canali oltre ad essere utilizzata come organo collettore dell’acqua meteorica scolante sulle aree limitrofe e per l’irrigazione dei terreni agricoli, è stata utilizzata anche per convogliare acque bianche provenienti dalle reti fognarie costruite a servizio dei nuovi edifici.

La fossa Lavisotto ha origine in località Spini Gardolo, circa 500 m a sud della confluenza del torrente Avisio con il fiume Adige e prosegue con andamento circa N-S verso Trento per una lunghezza di circa 7160 m, parallelamente al tracciato della ferrovia del Brennero fino a confluire nell’Adigetto all’altezza del ponte San Lorenzo a Trento centro.

Nella fossa Lavisotto confluiscono diverse fosse e corsi d’acqua secondari:

- ad ovest dell’abitato di Canova confluisce il rio Carpenedi (sx idraulica), detto anche rio Carpine. Il rio Carpenedi nasce in località Campagne a sud di Montevaccino alla quota di 629 m s.l.m.; è emissario del rio Barberino e della roggia Gardolo. Nel rio Barberino confluiscono anche il rio Camparta e il rio dell’Asino;
- la fossa Canova (sx idraulica) a Trento nord in corrispondenza dell’inizio di via Unterveger;
- la fossa primaria di Campotrentino (sx idraulica) a Trento nord in corrispondenza circa del cavalcavia di via Caduti di Nassirya;
- la fossa delle Bettine (dx idraulica) subito a valle del “Campo Coni”.

La fossa Lavisotto è caratterizzata da basse pendenze, prevalentemente inferiori allo 0,1 %, a cui si associa un regime di deflusso in corrente lenta. Nel tratto in esame sono presenti numerosi attraversamenti del corso d’acqua di diversa tipologia, alcuni sono ponti stradali, altri sono semplici passerelle.

Poco a valle della confluenza con la fossa delle Bettine inizia il tratto tombato del Lavisotto (che prende il nome di Adigetto), lungo circa 1470 m. Questo tratto ha un andamento curvilineo e segue il percorso dell’antica ansa del fiume Adige prima della regimentazione austriaca. In corrispondenza del ponte San Lorenzo finisce il tratto tombato che diventando una fossa a cielo aperto prosegue parallelamente al corso del fiume Adige (per una lunghezza di circa 2480 m) per poi sfociare nello stesso fiume qualche centinaio di metri a monte del ponte per Ravina. Anche questo tratto è caratterizzato da pendenze modeste a cui si associa un regime di deflusso in corrente lenta.

Fossa Malvasia

Anche la fossa Malvasia fa parte della rete di fosse e canali costruite all’inizio del ‘900 dal Consorzio Atesino di Bonifica di Trento.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 34 di 64

La fossa Malvasia ha origine in località Panari a Gardolo e prosegue con andamento circa N-S verso Trento per una lunghezza di circa 3850 m attraversando l’area commerciale di Trento Nord, i Solteri – dove riceve le acque della fossa Secondaria di Campotrentino – e il rione San Martino per confluire infine nell’Adigetto in corrispondenza dell’incrocio fra via pretrarca e via J. Aconcio. Il tracciato si sviluppa in parte a cielo aperto e in parte tombato.

Il bacino della fossa Malvasia, oltre alle aree di fondovalle, include anche gran parte dell’abitato di Martignano visto che la rete di fognatura bianca confluisce in due punti nella fossa Malvasia.

La fossa Malvasia è caratterizzata da basse pendenze inferiori allo 0,1%, a cui si associa un regime di deflusso in corrente lenta.

Nel corso d’acqua sono presenti numerosi attraversamenti del corso d’acqua, di diversa tipologia; alcuni sono posti stradali, altri sono delle semplici passerelle.

Fossa delle Bettine

La fossa delle Bettine è un affluente in destra idraulica del canale Lavisotto e non è direttamente interferente con le opere ferroviarie in progetto: la si riporta per completezza di trattazione in quanto le acque da essa drenate costituiscono un contributo significativo per il sistema indagato nel seguito dello studio.

La fossa delle Bettine fa parte della rete di fosse e canali costituite ad inizio ‘900 dal Consorzio Atesino di Bonifica di Trento. La fossa delle Bettine ha origine circa 500 m a ovest della località Roncafort, poco lontano dal cavalcavia dell’Autostrada del Brennero e prosegue con andamento curvilineo verso Trento per una lunghezza di circa 4000 m, attraversando la campagna a nord di Trento e costeggiando poi ad ovest l’area industriale di Trento Nord e il rione Cristo Re per confluire nel Lavisotto all’altezza circa del numero civico 15 di via Lavisotto, ossia poco a monte del tombinamento della fossa. Nella fossa delle Bettine confluiscono la fossa Roncafort, la fossa Ex- Lavisotto a sud dell’abitato di Roncafort e la fossa Sloi a sud della rotatoria di via Maccani. Il tratto è in parte a cielo aperto ed in parte tombato.

La fossa delle Bettine è caratterizzata da basse pendenze inferiori allo 0,1%, a cui si associa un regime di deflusso in corrente lenta.

Al fine di risolvere le interferenze degli interventi ferroviari con il reticolo idrografico esistente, è stata proposta la seguente configurazione geometrica di progetto:

- Mantenimento del Canale Lavisotto nella sua sede attuale, nel tratto parallelo alla ferrovia fino alla nuova fermata Trento Nord Zona Commerciale della Trento-Malè;
- Deviazione del canale Lavisotto con sezione a cielo aperto, dalla fermata Trento Nord zona Commerciale (km 12+920 circa) fino all’area dello scalo Filzi, con conseguente dismissione dell’attuale attraversamento della ferrovia (km 96+157 L.S.). In tale configurazione il canale di

progetto sovrappassa con sezione a cielo aperto la galleria GA02 di progetto in corrispondenza del km 11+463;

- Realizzazione di un nuovo tratto tombato del canale Lavisotto, che va dalla sezione immediatamente a valle della galleria artificiale GA02 fino a ricongiungersi con il tratto tombato dell’Adigetto esistente in corrispondenza dell’incrocio tra via Francesco Petrarca e Via Clementino Vannetti (Piazza Centa);
- Mantenimento in esercizio del tratto di Lavisotto posto ad ovest della linea ferroviaria esistente (tratto a valle dell’attraversamento esistente km 96+157 L.S.), con sola funzione di collettamento delle acque meteoriche provenienti dall’area urbana posta a ovest (zona Campo Coni);
- Disconnessione dell’attuale immissione della roggia Campotrentino Primaria nel Lavisotto, e recapito della stessa nel Campotrentino Secondaria, con immissione di quest’ultima nel Lavisotto di progetto e disconnessione dell’attuale confluenza nel Malvasia;
- Realizzazione di una nuova confluenza per la Fossa Malvasia nel Lavisotto di progetto, con la finalità di sgravare il tratto di valle tombato del Malvasia, che mantiene comunque la funzione di drenaggio urbano;
- Rifacimento del canale Malvasia in corrispondenza del tratto in cui sovrappassa la GA02.

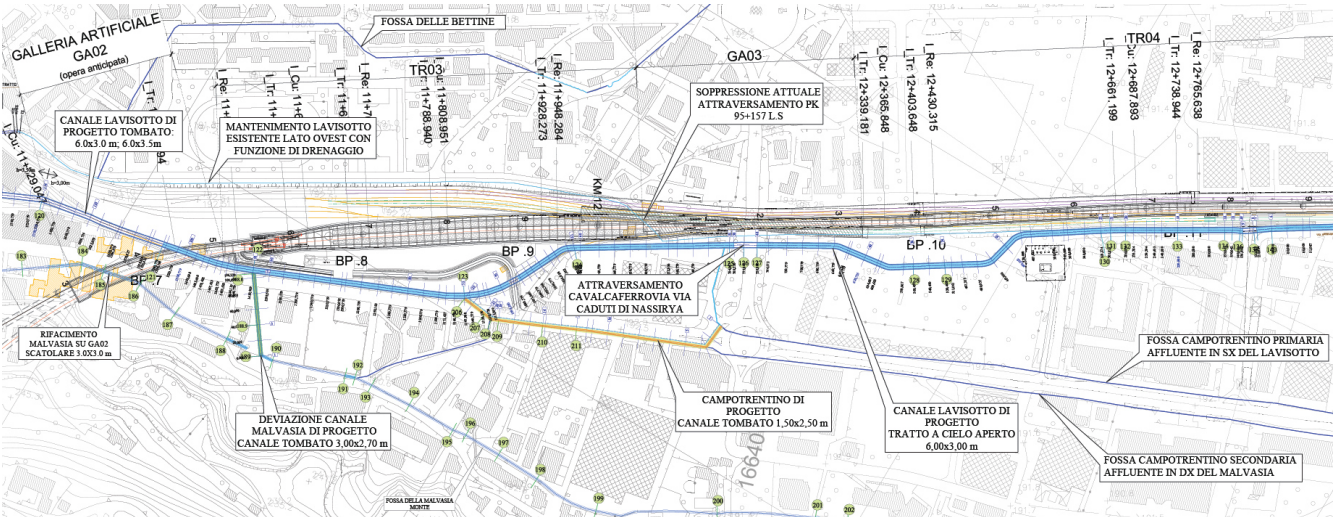


Figura 44 – Interventi per risolvere le interferenze idrauliche.

4.3.2 Località Acquaviva – Fossa Maestra di Mattarello

In corrispondenza di Località Acquaviva si rilevano alcune interferenze tra gli interventi in progetto ed il reticolo idrografico esistente, in particolar modo con la Fossa Maestra di Mattarello, con cui viene indicata sia l’asta idraulica ad est che quella ad ovest (lato Adige) della Linea Storica.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 35 di 64

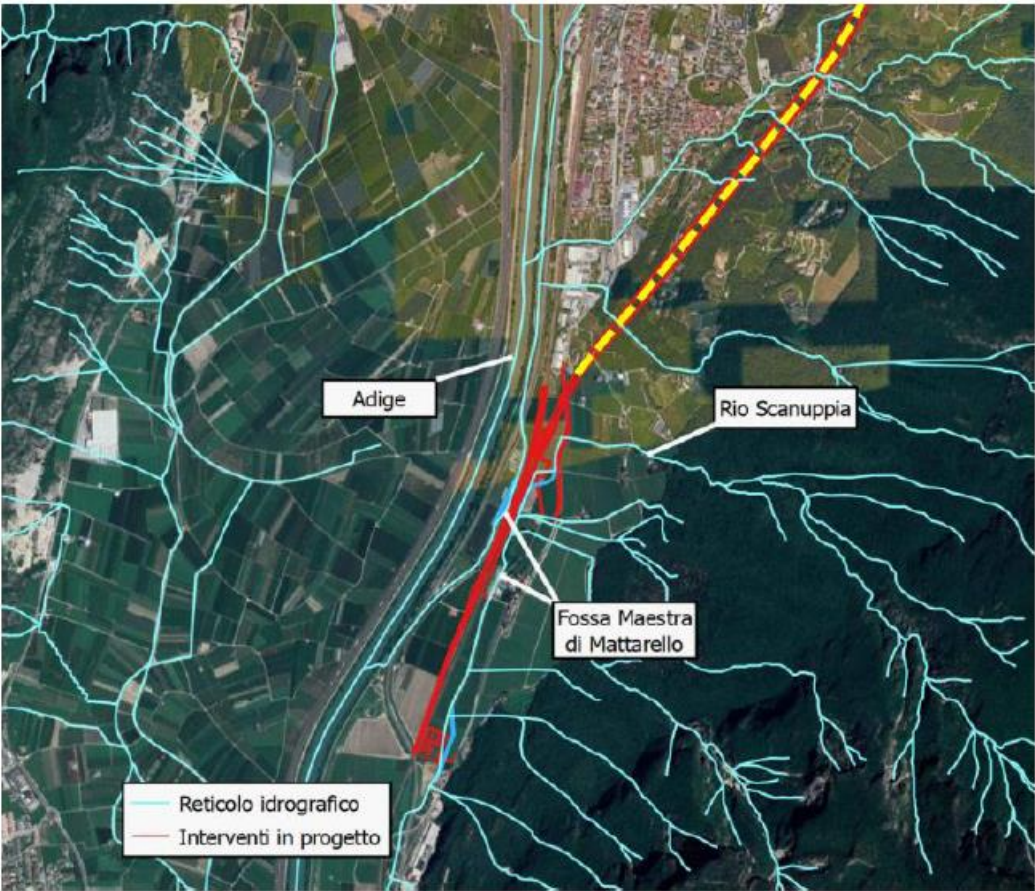


Figura 45 - Inquadramento del reticolo idraulico (in ciano) e del tracciato ferroviario: in rosso i tratti allo scoperto o in galleria artificiale, in giallo i tratti in galleria naturale.

Le interferenze riscontrate sono qui di seguito brevemente riportate:

- Km 0+000 (variante Linea Storica): si rileva l'interferenza tra la fossa Maestra di Mattarello (est) ed il piazzale della nuova SSE di Murazzi;
- Km 0+500 BP Circ.: si rileva l'interferenza tra la fossa Maestra di Mattarello (est) ed il piazzale di emergenza dell'imbocco sud della galleria.
- Pk 0+205 NV02 e pk 0+150 NV02 provvisoria: si rileva l'interferenza del Rio Scanupia (Affluente in sx idraulica della Fossa Maestra di Mattarello) con le due viabilità in progetto.

La risoluzione delle suddette interferenze consiste in una locale deviazione dei canali interferiti al fine di garantire il rispetto delle fasce di inedificabilità stabilite dal Regio Decreto.

In prossimità del km 1+100 (variante Linea Storica) l'allargamento della sede ferroviaria esistente comporta una riduzione della fascia di inedificabilità di 10 m rispetto al ciglio di sponda della Fossa Maestra di Mattarello (ovest). Nella presente fase progettuale si prevede di deviare localmente l'asta idraulica al fine di garantire il rispetto di tale fascia conservando l'attuale sezione d'alveo.

4.4 Il contesto paesaggistico di riferimento

Nel tratto di Acquaviva il territorio è caratterizzato dalla presenza dei grandi assi infrastrutturali e dalle vaste aree coltivate a vigneto.

Qui il paesaggio di fondovalle è scandito dall'ordinamento colturale dei vigneti e meno dagli aspetti antropici legati all'antropizzazione insediativa.

All'estremo sud si trova la località produttiva “il Nord di Besenello” con il suo tessuto di grandi volumetrie distanziate fra loro e fortemente connesse all'accessibilità dalla SS12.

Il comparto artigianale-industriale si trova a sud della “strozzatura orografica” costituita dall'ansa del fiume e dal promontorio montuoso. Questo restringimento fisico del territorio in sponda sinistra non permette una connessione diretta visiva dell'intervento in progetto con il contesto posto a valle.

Il tessuto insediativo è composto da un insediamento sparso molto rado fortemente connesso alla matrice agricola dei luoghi. A questo si accede dalla viabilità minore e poderale. Le tipologie sono costituite da piccoli edifici monofamiliari su lotto e in essi sono ancora distinguibili alcuni elementi formali architettonici della tradizione costruttiva locale.



Figura 46 - Vigneti con tutori e i boschi di versante con le falesie naturali in località Acquaviva.

Alcune strutture artigianali sono presenti in adiacenza allo svincolo viabilistico della SS12 che attraversa a quota superiore la linea ferroviaria.

Una maggiore densità insediativa caratterizza il contesto rurale che si estende tra il cavalcavia e il margine meridionale dell'abitato di Mattarello.

Nel territorio di fondovalle in sponda sinistra il paesaggio risulta caratterizzato dalla presenza dei vigneti che occupano gran parte della superficie coltivata. Nel tratto tra l'area industriale di Besenello e il cavalcavia

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 36 di 64

sulla ferrovia la coltivazione della vite si struttura quasi come una monocultura mentre a nord si trovano frutteti ed altre colture.

Un sistema agricolo più complesso, anche nella dinamica particellare, contraddistingue il territorio che si estende tra il fiume e l’abitato di Aldeno, finì ai versanti acclivi montuosi. Qua i vigneti e le altre colture specializzate si alternano, disegnando un paesaggio più eterogeneo in cui il colore della vite si mischia a quello delle foglie degli alberi da frutto.

Attorno a Villa Bortolazzi si è formato storicamente un piccolo insieme di fabbricati che non riescono a costituire un abitato strutturato. Oltre, in direzione nord, edifici isolati di matrice rurale, costruiscono un paesaggio gerarchizzato tra dimensione insediativa, viabilistica e dimensione agricola.



Figura 47 - Villa Bortolazzi in località Acquaviva.

Attorno a Villa Bortolazzi e lungo tutta via Nazionale dopo il bivio in corrispondenza del cavalcavia fino alle prime case di Mattarello grandi lotti a vigneto scandiscono i versanti leggermente acclivi del fondovalle.

Il progetto nel tratto di Roncafort attraversa un contesto prettamente urbano, dove la scala agricola, che ha per secoli caratterizzato questo territorio, si riconosce solamente nella presenza delle opere storiche di regimentazione delle acque, le cosiddette “rogge”.

Piccoli lotti agricoli sopravvivono nel tessuto insediativo della città, più come aree marginalizzate, e sempre meno risultano legati ad una attività economica di sfruttamento dei coltivi.

La periferia a nord della città di Trento, in località Roncafort, appare caratterizzata dalla presenza di vaste aree con destinazione sia terziario commerciale che artigianale e dalla viabilità di accesso a queste aree.

Il territorio a nord della città vede il rapido distacco di sempre nuove attività artigianali o industriali dall’economia agricola e la conseguente loro costituzione in attività autonome e l’insediamento di fabbricati dai connotati formali e funzionali differenti dall’edificato residenziale esistente.

Parti significative del territorio vengono interessate dall’insediamento di aree industriali ed artigianali di grandi dimensioni, quantitativamente fuori scala rispetto ai volumi presenti nel preesistente contesto di matrice rurale.

Il centro del fondovalle, occupato da via del Brennero, è il risultato di una espansione della città attorno a questo importante asse viario.

L’abbandono dei lavori agricoli e l’insediarsi delle attività produttive di tipo industriale portano ad una trasformazione della viabilità connessa al paesaggio rurale e alla conseguente modifica delle dimensioni e della natura di quei tratti di strada che fungono da assi di penetrazione e accesso alle nuove attività produttive.

La zona risente di questo fenomeno del decentramento industriale poiché questa parte di territorio offre buone opportunità localizzative ed una migliore accessibilità dalla rete autostradale e soprattutto dalla SS12, con le sue molteplici vie di accesso.



Figura 48 - I volumi insediativi dei comparti produttivi e commerciali.

La logica di decentramento, che si è aggiunta a fenomeni endogeni di localizzazione produttiva, ha comportato la crescita di un insediamento caratterizzato da attività di produzione, di deposito merce e grande distribuzione priva di sinergie e disposta sul territorio con un disegno meno pianificato.

L’insediamento della grande distribuzione all’interno dei vasti spazi del fondovalle ha ulteriormente aggravato il fenomeno dell’edificazione fuori scala rispetto alle volumetrie del contesto di riferimento.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 37 di 64

Alle volumetrie importanti si aggiunge un’occupazione del suolo dettata da esigenze di accessibilità e soprattutto di sosta veicolare, con conseguente creazione di superfici artificiali che riducono la permeabilità del suolo.

La fruizione di queste strutture innesca una dinamica caratterizzata da una pendolarità di tipo commerciale che tende a modificare la natura degli spazi e del layout infrastrutturale. Le aree occupate dalla ferrovia appaiono come dei grandi “vuoti urbani” all’interno del tessuto urbano di Roncafort che appare così caratterizzato da una grande dinamicità produttiva e di trasformazione degli spazi e dei volumi insediativi.

4.5 La struttura del paesaggio

Per studiare l’impatto del progetto della nuova linea ferroviaria è necessaria l’analisi dell’ambito territoriale attraverso un’indagine fisiografica ed ambientale mirata all’individuazione dei singoli elementi morfologici, antropici ed ambientali che concorrono alla costruzione della struttura del paesaggio.

A tal fine le diverse e specifiche letture degli elementi territoriali devono mantenere un orientamento unitario per consentire che, la ricerca e sovrapposizione delle informazioni raccolte siano finalizzate alla definizione di un modello capace di sintetizzare unitariamente l’assetto del paesaggio.

L’analisi metodologica degli elementi del paesaggio porta alla definizione di una struttura formata da un insieme di mosaici ambientali collocati secondo una precisa gerarchia territoriale. L’insieme degli elementi puntuali, lineari e delle maglie paesistiche alle varie scale, definisce tessuti paesaggistici caratterizzati da una stessa matrice territoriale.

L’antropizzazione di un’area lungo un elemento di matrice paesistica è capace, ancora oggi, di innescare dinamiche di trasformazione del territorio, della tipologia di fruizione dello stesso e conseguentemente dell’assetto paesaggistico delle fasce di influenza.

Alcuni elementi lineari, segni importanti del territorio, non riescono ad elevarsi a matrici evolutive del paesaggio, al pari di altri, nonostante la visibilità e la riconoscibilità paesistica del ruolo che comunque ricoprono nell’ambiente del fondovalle del fiume Adige.

È evidente quanta importanza assumano tutti i processi di frantumazione del paesaggio, a causa dell’interruzione e della modifica delle relazioni territoriali, che portano ad una graduale formazione di tessuti isolati, in genere meno strutturati e sempre più poveri di identità per poter assicurare una gradualità dei segni sufficiente a garantire la continuità della lettura del patrimonio paesaggistico connesso alla dimensione rurale del fondovalle.

Gli elementi che costituiscono il paesaggio sono sia di matrice naturale che antropica. Naturali sono i crinali, i versanti, la fascia pianeggiante di fondovalle, il reticolo idrografico, tutte componenti della morfologia del territorio, e le caratteristiche della vegetazione spontanea.

I segni antropici sono i sistemi di relazione, le reti infrastrutturali, gli insediamenti, a carattere rurale e urbano e gli usi produttivi del suolo, quali le aree agricole e quelle industriali-produttive.



Figura 49 - Vigneti e boschi e versanti montuosi in successione.

Nella percezione del paesaggio, in una visione generale, si evidenziano quali segni lineari di scansione quelli antropici, come la rete infrastrutturale, in particolare quella autostradale e quella ferroviaria e quella delle strade statali di collegamento, come la SS12.

Se il tratto di Roncafort attraversa un contesto urbano come quello della periferia nord della città di Trento, la località di Acquaviva si distingue per le componenti legate alla dimensione rurale del paesaggio.

Il contesto che attraversa il tracciato in località Acquaviva si distingue per i suoi connotati rurali e per essere morfologicamente stretta fra il percorso del fiume, con i suoi argini artificiali, su cui corre la pista ciclabile, e il profilo verticale dei versanti montuosi.

Solo a nord, verso l’abitato di Mattarello, dopo che la SS12 attraversa la linea ferroviaria, il fondovalle si apre con versanti poco acclivi ricoperti di vigneti e caratterizzati da un insediamento sparso ancora legato alla dimensione dello sfruttamento agricolo dei suoli.

Il paesaggio dei versanti montuosi è caratterizzato da una copertura naturale uniforme. Nel caso del versante in sponda sinistra questo incombe quasi verticale sul fondovalle con le sue falesie rocciose intervallate da aree boscate, presenti soprattutto alle quote più basse.

Il territorio che occupa la sponda opposta della valle appare costituito da un’area di fondovalle profonda e i rilievi montuosi sono caratterizzati anch’essi dall’alternanza di pareti rocciose e di fitti boschi verdi.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 38 di 64

Si tratta di un ecosistema paesistico che non risente in alcun modo delle trasformazioni antropiche che avvengono nel fondovalle e che si limita a conservare, visivamente, il suo ruolo di “quinta naturale” di questa parte del territorio. L’area di fondovalle di Acquaviva è caratterizzata anche dalla presenza di alcune aree di cava.

La tessitura paesistica del territorio rurale corrisponde alla trama di appoderamento, quindi non è altro che la materializzazione visiva del particellare catastale messo in evidenza dall’ordinamento colturale, cioè il modo di disporre le coltivazioni, che genera i segni della maglia minuta. Dimensione, orientamento e forma del campo derivano dai principi della produzione ma il disegno interno è dettato dalle linee dell’ordinamento colturale.

L’ordinamento colturale delle aree a vigneto segna in maniera rilevante il paesaggio, poiché mutando di orientamento questo segna il limite dei lotti evidenziando la maglia di appoderamento e la struttura del paesaggio rurale.

I filari dei vigneti vengono percettivamente messi in risalto dalla tipologia di impianto che tende a utilizzare tutori di geometria composita che per dimensione e cromatismo segnano le orditure di impianto.



Figura 50 - I filari del vigneto e i tutori.

La fitta rete della viabilità poderale è distinguibile solo in una visione di dettaglio, sia per il fondo naturale, sia per l’ampiezza stessa dei percorsi.

Anche la rete minuta dei canali di irrigazione riveste un ruolo significativo nella preservazione e sfruttamento del paesaggio agricolo, così come la rete infrastrutturale delle strade poderali. Ma le dimensioni, per larghezza e altezza degli argini, non rilevante sulla quota di campagna, non ne fanno un elemento di struttura nella percezione del paesaggio.

La periferia urbana di Roncafort è costituita dal tessuto di espansione della periferia della città di Trento.

Si tratta di un tessuto stratificato complesso in cui le zone insediate a destinazione residenziale si compenetrano con le aree produttive e con quelle della grande distribuzione commerciale.

Questa espansione insediativa si è generata lungo la viabilità principale che collega con il centro storico con i territori posti a nord. Il principale asse viabilistico matrice di questo tessuto edilizio risulta Via del Brennero.

La continua espansione urbanistica residenziale lungo i percorsi matrice ha portato ad una saturazione dei vuoti urbani con il risultato di creare un tessuto disomogeneo caratterizzato da una forte eterogeneità tipologica.



Figura 51 - L'area ferroviaria al centro del tessuto urbano periferico in cui sono visibili sulla sinistra le grandi volumetrie sull'asse di Via del Brennero e sopra si scorge la frazione di Martignano.

Gli equilibri preesistenti legati alla dimensione agricola dei luoghi sono stati stravolti a diversi livelli. Oltre alla diversa incidenza e concentrazione delle volumetrie, l’abbandono dei lavori agricoli e l’insediarsi delle attività

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 39 di 64

produttive di tipo industriale hanno comportato una trasformazione della viabilità connessa prima all'economia agricola e oggi di accesso alle nuove attività produttive.

Il tessuto è contraddistinto da una grande frammentazione paesistica dovuta ai fattori sopradescritti ed alla sovrapposizione tra gli assi infrastrutturali di collegamento a grande scala come nel caso degli svincoli di accesso alla SS12 che si sviluppa in adiacenza alla sponda del fiume Adige.

La principale caratteristica delle moderne arterie di collegamento è la connessione veloce con il tessuto urbano con la necessità di realizzare importanti viadotti sotto il profilo volumetrico con il risultato di separare l'edificato non solo dal punto di vista fisico ma soprattutto da quello percettivo.

Nel caso specifico le aree occupate dalla ferrovia si configurano come grandi vuoti urbani in un contesto dal forte peso insediativo.

Sulla sponda orografica sinistra i versanti collinari si alzano subito a monte dell'insediamento lineare che affianca Via del Brennero. Si tratta di un versante dove a monte di una prima fascia boschiva si sviluppa un edificato diffuso, in località Martignano, che si distingue per le volumetrie contenute e per la presenza di molte aree a verde privato. La sponda opposta dell'Adige, in questo tratto, appare caratterizzata dai versanti naturali acclivi dalla presenza orografica della collina del Dos di Trento e dello svincolo autostradale di Trento Centro, mentre gli insediamenti appaiono pressoché assenti.

La caratteristica precipua di questa zona di tessuto periurbano ha perso parte della propria identità in seguito alle trasformazioni avvenute negli anni, spesso rapide e di un certo impatto, che hanno generato un tipo di paesaggio dal carattere anonimo condizionato non dalle peculiarità del luogo, bensì dalle necessità delle nuove attività insediate.

4.6 Elementi storico-culturali e archeologici

L'analisi dei beni di interesse storico architettonico è stata fatta a partire dalla consultazione tramite il WEBGIS della Provincia Autonoma di Trento della Mappa dei Vincoli diretti e dei Beni architettonici riconosciuti di interesse culturale, che va a rappresentare tutti i beni dichiarati di interesse culturale (vincoli diretti) e ai beni da sottoporre a verifica dell'interesse culturale (ex art. 5 riconosciuti di interesse storico-artistico - Elemento storico culturale non vincolato) di competenza dell'Ufficio Beni architettonici della Soprintendenza per i Beni culturali della PAT, oltre ai beni sottoposti a tutela indiretta ai sensi dell'art. 45 del D.Lgs. 42/2004 e legislazione previgente.

Di seguito si riportano gli stralci relativi alla disamina effettuata, dove la linea viene rappresentata in rosso e i cantieri in blu, da cui emerge che non sussiste interferenza diretta con gli elementi vincolati, bensì un'interferenza con la “Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (205.0182 - SBC 7418)”, vincolo indiretto imposto ai sensi dell'art. 45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42, con le prescrizioni atte ad “evitare che sia messa in pericolo l'integrità del bene immobile o ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o ne siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro”.

Legenda

DICHIARATO DI INTERESSE

PRESENZA INTERESSE L. 364

RICONOSCIMENTO INTERESSE (art.12 da sottoporre a verif. Int. Culturale)

Individuazione area di rispetto (Indiretto)

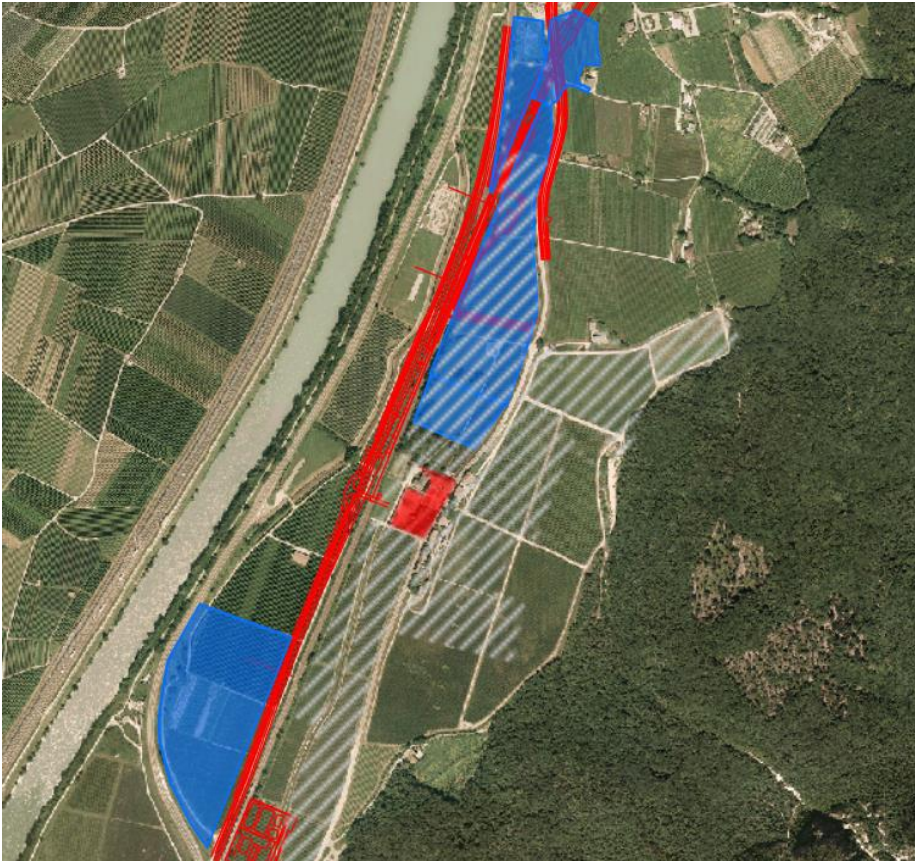


Figura 52 – Stralcio della Carta dei Vincoli diretti e indiretti e dei Beni architettonici riconosciuti di interesse culturale nel tratto di linea in prossimità di Acquaviva. Fonte: WEBGIS Trento.

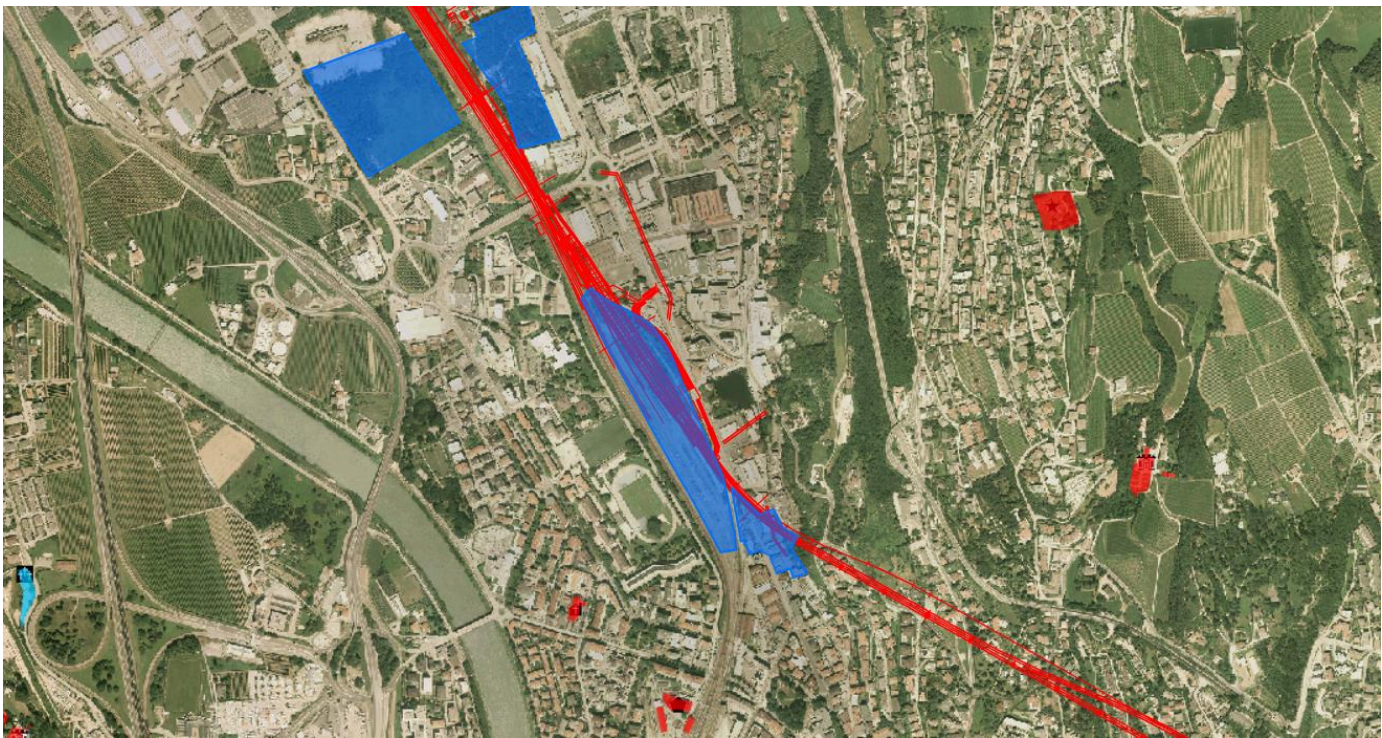
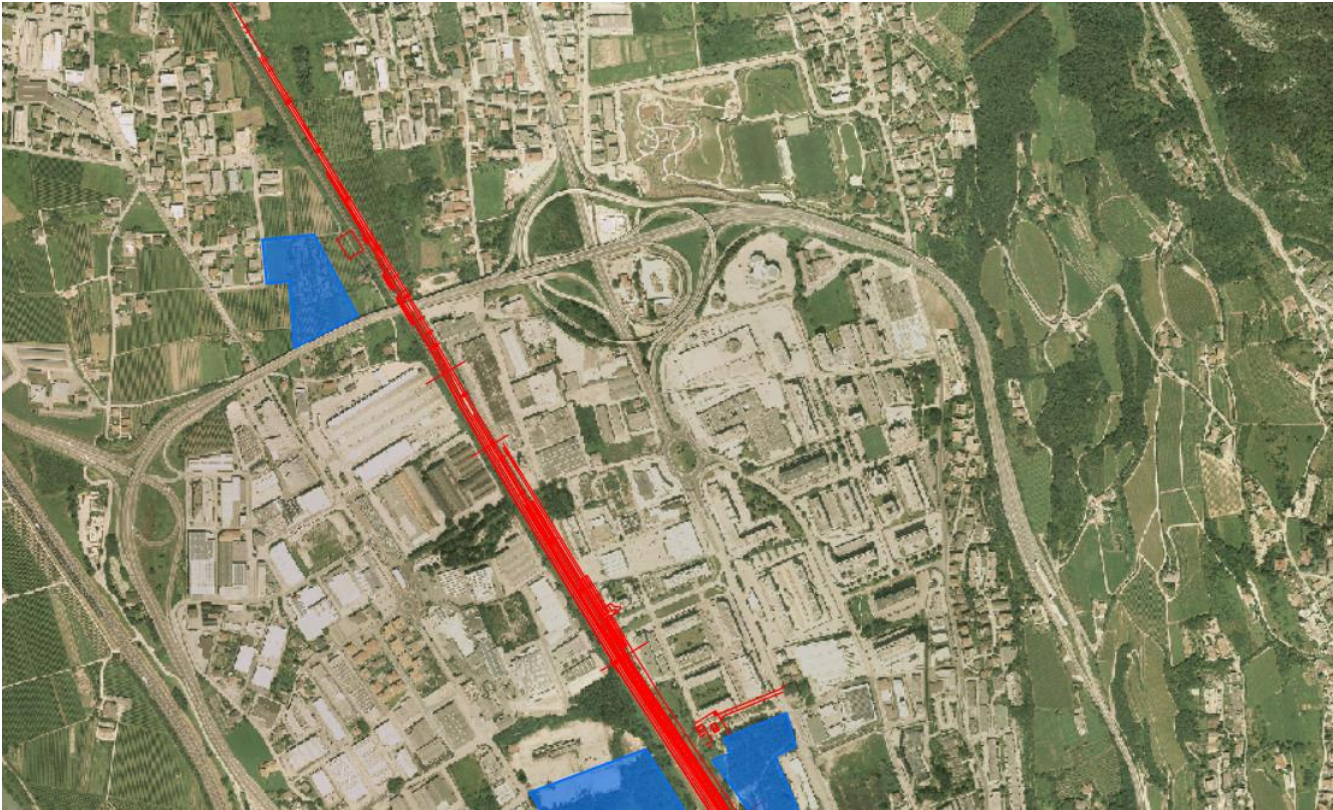
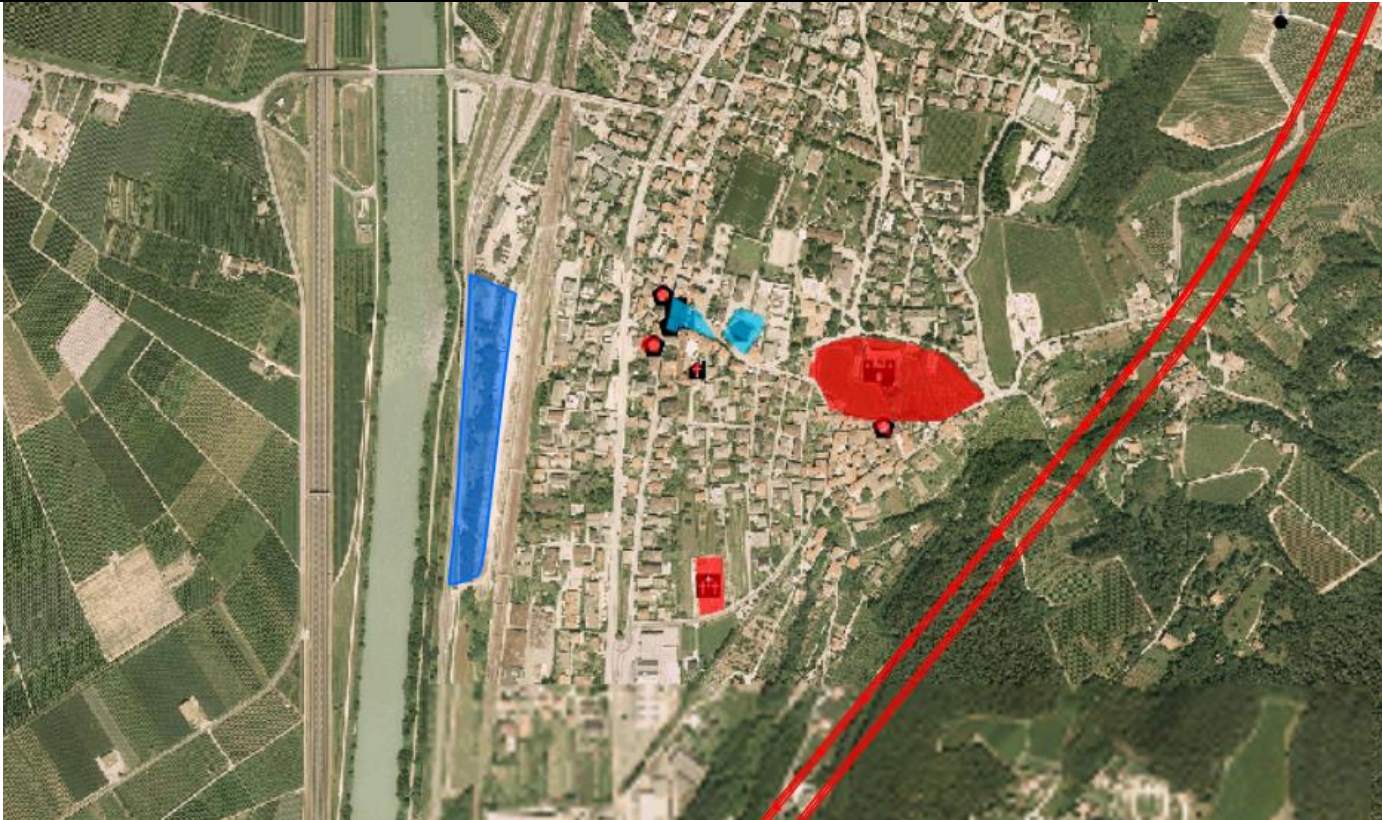


Figura 53 – Stralci della Carta dei Vincoli diretti e Beni architettonici riconosciuti di interesse culturale. Fonte: WEBGIS Trento.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 41 di 64

4.7 Valutazione della sensibilità delle Unità di paesaggio

4.7.1 Le Unità di Paesaggio

L'insieme degli elementi puntuali, lineari e delle maglie paesistiche alle varie scale definiscono tessuti territoriali caratterizzati da una stessa matrice paesistica, che fa parte della Valle dell'Adige.

La definizione delle sottozone che costituiscono la struttura del paesaggio avviene poi attraverso la lettura degli elementi fisici, ambientali e antropici e la sintesi delle dinamiche funzionali in atto sul territorio, fino all'individuazione delle cosiddette "unità di paesaggio".

Se il tratto di Roncafort attraversa un contesto urbano come quello della periferia nord della città di Trento, la località di Acquaviva si distingue per le componenti legate alla dimensione rurale del paesaggio.

Le unità di paesaggio all'interno del quale ricade il tracciato in progetto, vengono di seguito brevemente descritte e rappresentate nell'immagine successiva.

Paesaggio antropizzato

È un territorio fortemente dinamico caratterizzato da una forte espansione urbana e dal passaggio delle reti infrastrutturali principali. Si estende attorno alla città di Trento: si tratta di un tessuto stratificato complesso in cui le zone insediate a destinazione residenziale si compenetrano con le aree produttive e con quelle della grande distribuzione commerciale.

Questa espansione insediativa si è generata lungo la viabilità principale che collega con il centro storico con i territori posti a nord. Il principale asse viabilistico matrice di questo tessuto edilizio risulta Via del Brennero.

Si tratta, in sostanza, di un ambito caratterizzato da una elevata metastabilità capace di sostenere interventi infrastrutturali attenti alla progettazione delle adiacenze e dei margini di confine, nonché all'equilibrata distribuzione dei pesi insediativi.

Paesaggio agrario

Il contesto che attraversa il tracciato in località Acquaviva si distingue per i suoi connotati rurali e per essere morfologicamente stretta fra il percorso del fiume, con i suoi argini artificiali, su cui corre la pista ciclabile, e il profilo verticale dei versanti montuosi.

Solo a nord, verso l'abitato di Mattarello, dopo che la SS12 attraversa la linea ferroviaria, il fondovalle si apre con versanti poco acclivi ricoperti di vigneti e caratterizzati da un insediamento sparso ancora legato alla dimensione dello sfruttamento agricolo dei suoli.

La maglia di appoderamento appare condizionata dal tracciato delle strade, che divengono, siano esse di collegamento viabilistico o di distribuzione e accesso poderale, la matrice della scansione del paesaggio agrario.

Questo Ambito appare, tuttavia, caratterizzato da una media metastabilità capace di sostenere interventi infrastrutturali attenti alla progettazione delle adiacenze e dei margini di confine, come nel caso specifico.



Figura 54 - Suddivisione del territorio oggetto di studio in Unità di paesaggio.

4.7.2 La sensibilità delle Unità di Paesaggio

La molteplicità delle forme e dell'uso del suolo quantifica la presenza di elementi specifici e distintivi del territorio, sia lineari che puntuali (cfr. Tabella 7). Essa descrive le forme riconoscibili del paesaggio, i rilievi e l'uso del suolo rilevabili nel paesaggio.

L'effetto sul territorio e sulla visuale descrive le dimensioni fisiche (lunghezza, larghezza e altezza) delle unità di paesaggio e attribuisce un valore anche alla distinzione tra primo piano, piano intermedio e sfondo,

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 42 di 64

nonché alla prospettiva risultante. Questo criterio tiene conto altresì di quei punti distintivi e quelle costruzioni dominanti che arricchiscono il paesaggio e agevolano l’orientamento nel territorio (cfr. Tabella 8).

Il criterio di unicità e naturalità valuta l’originalità del paesaggio. Il grado di naturalità quantifica la presenza di ambienti naturali integri negli elementi paesaggistici esistenti per quanto concerne la vegetazione (es: stadi di successione riconoscibili), le acque (es: corsi d’acqua, vegetazione spontanea sulle sponde), e la struttura morfologica del territorio (es: configurazioni geologiche: morfologia d’alveo). L’unicità di un paesaggio è determinata inoltre dall’azione umana su di esso, nell’ambito di un determinato contesto storico, culturale e sociale (cfr. Tabella 9).

Il criterio tutela del paesaggio illustra l’interesse pubblico al mantenimento di alcune parti del paesaggio, attraverso l’istituzione di aree soggette a vincolo (cfr. Tabella 10).

Grado	Spiegazione
alto	Grande varietà di elementi naturali e antropici
	Morfologia particolarmente caratterizzante e distintiva
	Mosaico paesaggistico frammentato a causa di un grande numero di usi antropici diversi
medio	Molteplicità riconoscibile di forme
	Morfologia distintiva
	Distribuzione media degli usi antropici
basso	Varietà ridotta
	Morfologia poco distintiva
	Uso omogeneo del suolo per superfici estese con poca varietà

Tabella 7 - Categorie di valutazione del criterio “molteplicità delle forme e dell'uso del suolo”.

Grado	Spiegazione
alto	È possibile percepire facilmente l’intero territorio
	Distinzione chiara del paesaggio in primo piano, piano intermedio e sfondo
	Relazioni visive distintive
medio	È possibile riconoscere almeno in parte l’estensione del territorio
	Distinzione incompleta tra paesaggio in primo piano, piano intermedio e sfondo
	Relazioni visive presenti ma non significative per il paesaggio
basso	I confini del territorio sono difficilmente individuabili
	Primo piano, piano intermedio e sfondo sono scarsamente distinguibili
	Relazioni visive poco distintive o assenti

Tabella 8 - Categorie di valutazione del criterio “effetto sul territorio e sulla visuale”.

Grado	Spiegazione
alto	Forme d’uso del suolo e architettonicamente distintive, cresciute e sviluppate nei secoli; le strutture antropiche si inseriscono armonicamente nel paesaggio
	Elevata naturalità degli elementi paesaggistici
	Elementi naturali e culturali rinomati a livello regionale o sovra regionale, elementi con una

Grado	Spiegazione
	valenza simbolica
medio	Elementi insediativi caratteristici, strutture antropiche che si inseriscono solo in parte armonicamente nel paesaggio
	Presenza di alcuni elementi paesaggistici lasciati allo stato naturale
	Presenza di elementi culturali e naturali d’importanza locale
basso	Dominio di forme d’uso ed elementi artificiali e tecnologici, che disturbano la struttura del paesaggio
	Presenza di singoli elementi paesaggistici lasciati allo stato naturale
	Presenza di singoli elementi culturali e naturali

Tabella 9 - Categorie di valutazione del criterio “effetto sul territorio e sulla visuale”.

Grado	Spiegazione
alto	Percentuale elevata di territori sottoposti a vincoli paesaggistici
medio	Alcuni ambiti del territorio sono sottoposti a vincoli paesaggistici
basso	Assenza o percentuale modesta di territori sottoposti a vincoli paesaggistici

Tabella 10 - Categorie di valutazione del criterio “tutela del paesaggio”.

Gli effetti negativi sul paesaggio, visibili allo stato attuale, sono ascrivibili alla presenza di opere, realizzate nel passato, che ne hanno compromesso la qualità. Si tratta in genere di oggetti percepiti come impattanti, (ad esempio edifici di dimensioni eccessive, grandi opere infrastrutturali, depositi, ecc.). Il loro impatto sul quadro paesaggistico è valutato tramite i criteri relativi alla molteplicità delle forme e degli impieghi, alla qualità ed all’effetto sul territorio, nonché all’unicità e naturalità. Ad un paesaggio già gravemente pregiudicato da precedenti interventi preesistenti viene generalmente attribuita una valutazione bassa.

I criteri sopra illustrati consentono di trarre alcune conclusioni in merito al "valore " di un paesaggio. Una valutazione positiva, contraddistinta da un’elevata varietà di forme ed impieghi, da rapporti visivi significativi, da una naturalità rimarchevole e da stili architettonici storici, rappresenta un presupposto cruciale per un paesaggio di alto potenziale ricreativo.

Al fine della valutazione della sensibilità del paesaggio, sulla scorta dei quattro criteri indicati, vale il principio di massima secondo cui la sensibilità di un paesaggio è maggiore laddove i suoi elementi costitutivi sono contraddistinti da un’elevata molteplicità di forme ed usi del suolo, lo sviluppo del territorio ed i rapporti visivi sono più pregnanti, l’unicità e la naturalità sono elevate e molte zone sono sottoposte a vincoli di tutela paesaggistica.

La sensibilità del paesaggio è suddivisa nelle seguenti categorie:

- categoria A: paesaggio non sensibile o poco sensibile;
- categoria B: paesaggio mediamente sensibile;
- categoria C: paesaggio molto sensibile.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 43 di 64

Questa procedura di valutazione offre un quadro complessivo della sensibilità di paesaggio nei confronti dei potenziali effetti paesaggistici derivanti dalla realizzazione dell’opera per gli ambiti di paesaggio individuati, che si riassume nelle tabelle successive.

Criteri di valutazione	Giudizio
Diversità di forme e sfruttamento	Basso
Effetto paesaggistico e visivo	Basso
Particolarità e naturalità	Basso
Tutela del paesaggio	Basso
Valutazione generale della sensibilità del paesaggio	Basso

Tabella 11 - Valutazione della sensibilità del paesaggio nell’Ambito/Paesaggio urbanizzato.

Criteri di valutazione	Giudizio
Diversità di forme e sfruttamento	Medio
Effetto paesaggistico e visivo	Medio
Particolarità e naturalità	Medio
Tutela del paesaggio	Medio
Valutazione generale della sensibilità del paesaggio	Medio

Tabella 12 - Valutazione della sensibilità del paesaggio nell’Ambito/Paesaggio agrario.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 44 di 64

5 PARTE D - INSERIMENTO DELL'OPERA NEL PAESAGGIO E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO SUGLI ELEMENTI VINCOLATI

In generale, sulla base di quanto è stato definito nei paragrafi precedenti e in considerazione della tipologia del progetto, oggetto della presente Relazione, che consiste nella realizzazione di un raddoppio ferroviario è ragionevole affermare che i principali schemi “tipici” di alterazione del rapporto Opera-Paesaggio, ovverosia le più significative modificazioni dei rapporti di interazione tra opera e contesto paesaggistico, sono generati da:

- inserimento di un nuovo elemento di limite-barriera nei tratti di nuova viabilità;
- creazione di aree intercluse;
- rafforzamento dell'effetto barriera in corrispondenza degli attraversamenti dei percorsi radiali e trasversali.

Riprendendo quanto descritto nel paragrafo 1.1, la valutazione dell'inserimento nel paesaggio dell'opera è partita dallo studio del contesto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce l'intervento, sviluppato nel paragrafo 4.1 ed ha tenuto conto degli obiettivi che mirano a garantire la permeabilità e la fruibilità del territorio, la connettività ecologica, e le visuali paesaggistiche, sono stati presi in considerazione inizialmente quattro criteri:

- cambiamento della conformazione del paesaggio (es: creazione di aree intercluse),
- disturbi alla particolarità e alla naturalità (connessioni ecologiche),
- limitazione dell'impatto visivo,
- coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico.

Per ciascuno dei suddetti criteri, l'impatto del progetto sull'ambiente viene classificato in base a tre livelli (cfr. Tabella 5 1):

- assente o basso:
- medio;
- elevato.

L'incidenza reale del progetto sull'ambiente non dipende però esclusivamente dal suo effetto, bensì anche dal grado di sensibilità del territorio (cfr. paragrafo 4.2). L'impatto è la risultante dell'intersezione tra la sensibilità del territorio e l'impatto del progetto.

Da un punto di vista metodologico, l'impatto viene classificato in cinque categorie secondo una matrice (cfr. Tabella successiva) elaborata incrociando i tre livelli della sensibilità ai tre livelli dell'impatto del progetto. Il livello I rappresenta l'impatto più contenuto mentre il livello V indica l'impatto più elevato:

- Livello I: impatto trascurabile
- Livello II: impatto basso
- Livello III: impatto medio
- Livello IV: impatto elevato
- Livello V: impatto molto elevato

Criterio di valutazione	Intensità degli effetti		
	Elevato	Medio	Assente o basso
Cambiamento della conformazione del paesaggio	Gravi modifiche della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche parziali della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche scarse o nulle della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi
Disturbi alla particolarità e alla naturalità	Gravi modifiche del carattere paesaggistico e danni almeno parziali agli elementi paesaggistici naturali	Danni agli elementi paesaggistici naturali, ma modifiche di poca rilevanza al carattere paesaggistico	Nessuna modifica del carattere paesaggistico e danni di poca rilevanza agli elementi paesaggistici naturali
Cambiamenti alla percezione del paesaggio e l'impatto visivo	Ampia visibilità da qualsiasi punto del paesaggio	Visibilità parziale dalle aree	Visibilità scarsa
Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico	Utilizzo o frammentazione di superfici in zone d'interesse paesaggistico	Frammentazione marginale di zone d'interesse paesaggistico	Nessun impatto sulle zone d'interesse paesaggistico

Tabella 13 - Livelli di intensità degli effetti per l'impatto del progetto.

		Intensità degli effetti		
		bassa	media	elevata
Sensibilità del paesaggio	bassa	trascurabile	bassa	media
	media	bassa	media	elevata
	Alta	media	elevata	molto elevata

Tabella 14 - Matrice ad intersezione per la determinazione dell'incidenza reale del progetto sull'ambiente.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 45 di 64

5.1 I criteri utilizzati

5.1.1 Cambiamento della conformazione del paesaggio

Questo criterio analizza le modifiche che la nuova linea ferroviaria può generare nei confronti della conformazione del paesaggio, in relazione anche alla capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, senza alterarne o diminuirne i caratteri connotativi ed il degrado della qualità complessiva dei luoghi.

In generale, tra i cambiamenti più importanti dovuti all'inserimento della nuova infrastruttura nel territorio si ricorda la frammentazione territoriale: lungo lo sviluppo lineare della nuova tratta si assiste inevitabilmente alla formazione di alcuni ambiti interclusi, più o meno ampi, a carattere agricolo, che rimangono compressi tra le infrastrutture esistenti ed in progetto. Quando non sono inibite le attività agricole e le dimensioni sono tali da consentirne la prosecuzione, possono risultare significativamente limitati gli scambi funzionali tra le componenti strutturanti il paesaggio con l'ambito circostante, riducendo la possibilità di rivitalizzare i processi di scambio che normalmente incrementano la qualità del paesaggio a cui allo, stato attuale, tali aree contribuiscono.

In tal senso si mette in evidenza la scelta particolarmente significativa che ha caratterizzato la fase di progettazione che non ha individuato nuovi tracciati alternativi al percorso esistente della linea ferroviaria nei tratti non in galleria. Questo ha permesso di non modificare i rapporti tra la linea stessa e gli altri elementi lineari del paesaggio, evitando, così, di innescare fenomeni di degrado relativi alla marginalizzazione delle aree attraversate e alla creazione di aree intercluse.

Nel caso specifico il tratto di linea di nuova realizzazione che attraversa l'ambito urbano si sviluppa parallelo e in stretta adiacenza alle altre infrastrutture presenti senza compromettere la qualità paesaggistica dei luoghi.

All'interno dell'ambito agricolo, il nuovo tracciato si trova a dover dialogare con un territorio in cui emerge la trama agricola prevalente dei vigneti e dei meleti, anche se la presenza della linea storica lungo cui si sviluppa la linea in progetto permette al paesaggio di non creare ulteriori elementi di frammentazione dello stesso, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva.

In generale, si segnalano gli interventi di mitigazione previsti in corrispondenza delle aree in cui è stato necessario prevedere degli interventi di deviazione di alcuni caratteri connotativi del territorio (canali, aree intercluse a bosco, ecc....); tali interventi mirano, pertanto, a ricucire le parti di territorio danneggiate dall'inserimento della nuova infrastruttura ed a ricreare degli ambienti di elevata qualità paesaggistica (cfr. paragrafo 6.2).

5.1.2 Disturbi alla particolarità e alla naturalità

Relativamente ai disturbi alla particolarità ed alla naturalità si possono considerare due differenti situazioni di impatto del progetto. La prima in corrispondenza di quei tratti in cui il raddoppio avviene in sede, in stretta

adiacenza alla linea esistente o al margine dei sistemi urbani; in questo caso è evidente come l'effetto di ulteriore frammentazione ecologica sia da considerarsi minimo in quanto si prolunga una situazione già in essere o comunque le aree sono di trascurabile interesse naturale.

La seconda situazione si presenta quando i tratti di nuova realizzazione si discostano dall'attuale sedime ferroviario, andando a creare un nuovo elemento barriera ecosistemica.

Per la tratta in oggetto non si rilevano criticità particolari, in quanto la linea non attraversa ecosistemi che presentano un grado di naturalità rilevante e che vengono individuati come delle vie di collegamento ecologico. Anche in relazione al vincolo identificato dalla presenza delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua (dovuta, soprattutto alla fase di realizzazione dell'opera) si mette in evidenza che le opere non intersecheranno o attraverseranno il letto e le sponde dei corpi idrici. Inoltre, la rimodellazione ai fini della prevenzione per mettere in sicurezza il fiume Adige effettuata nel tempo, ha comportato la creazione di importanti argini che hanno preso il posto delle sponde naturali, ben più profonde. L'estensione della fascia di vegetazione ripariale si è così notevolmente contratta. Oggi la fascia di rispetto è occupata da coltivi e da infrastrutture e la dimensione naturale, in tutti e tre i casi, risulta assente a favore di una trasformazione antropica del territorio.

Per entrambi gli ambiti analizzati si ritiene, pertanto che il disturbo alla particolarità ed alla naturalità dei luoghi possa essere ritenuto basso.

5.1.3 La percezione del paesaggio e l'impatto visivo

Lo studio della visualità dell'opera rispetto al contesto, ovvero ai percettori, è stato articolato in due passaggi analitici. Il primo relativo allo studio del contesto morfologico del paesaggio, l'altro riferito alla visibilità dell'opera collocata nel contesto.

Relativamente al primo passaggio, le informazioni ricavate dall'analisi dei soli fattori altimetrici e morfologici, incrociate con le informazioni desunte dall'analisi degli elementi che conferiscono qualità e valore al paesaggio (aspetti estetico visuali, ecologico naturalistici, storici e insediativi) hanno permesso di distinguere gli ambiti di maggiore pregio in termini di qualità visiva.

La visibilità del tracciato in progetto verrà valutata da ogni porzione di territorio al fine di comprendere il reale impatto visivo dell'intervento e considerare soprattutto l'inserimento sotto il profilo panoramico.

Analizzando l'insieme dei punti da cui è possibile vedere la ferrovia oggetto d'intervento emergono alcune relazioni spaziali tra questi e la conformazione e la composizione delle patches paesaggistiche.

L'intervento appare visibile in maniera differente per le aree in cui il tracciato è a cielo aperto con conseguenti distinte caratteristiche di percezione dei campi visivi.

L'assetto dei punti di ripresa fotografica, e delle relative simulazioni fotorealistiche dell'intervento, è il risultato di un processo di selezione e mediazione del territorio graduale e pluridisciplinare. Infatti, se un primo parametro selettivo del percorso è rappresentato dalla mera visibilità dell'intervento, la successiva

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 46 di 64

selezione è stata effettuata inseguendo quanto enunciato dalla Convenzione Europea del Paesaggio : *“Landscape” means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors*” (European Landscape Convention, versione ufficiale in inglese del Consiglio d'Europa, Articolo 1, lettera a) tradotto nella versione italiana come: “Paesaggio” designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”, e riportata, in maniera più fedele all’enunciato europeo, come: “zona o territorio”, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto o carattere derivano dalle azioni di fattori naturali e/o culturali (antropici) (da A.Giordano, *Per codice di progetto del paesaggio, in Frames*. Frammenti di architettura e paesaggio, 2006).

Questo processo può essere riassunto come costituito da due momenti diversi: un primo momento, in cui i parametri di selezione hanno per lo più carattere fisico, ed un secondo momento, legato invece alla mediazione culturale.

STEP1:

- elementi discriminatori di questa prima fase sono:
- distanza: con l’accrescere della distanza tra l’intervento e l’osservatore ne diminuisce la percezione visiva.
- elementi di interdizione sia di carattere naturale che antropico. Rientrano in questo parametro selettivo tutti gli elementi costituenti un’interruzione fisica del fenomeno percettivo e li possiamo definire dei “parametri relativi” poiché strettamente vincolati al territorio:
 - ✓ la configurazione orografica, i versanti, le scarpate naturali, i crinali;
 - ✓ la vegetazione naturale e la vegetazione antropica legata all’attività agricola e il verde privato;
 - ✓ I fronti edilizi e dei volumi dell’insediamento e i rilevati e i volumi connessi alle infrastrutture.

STEP 2:

Al dominio ristretto risultato dello STEP 1 è applicato un ulteriore filtro di analisi, derivato dalla Convenzione Europea del Paesaggio; infatti, se il paesaggio è la percezione che la Comunità ha del territorio, i punti di vista significativi avranno carattere pubblico e saranno legati ad una fruizione collettiva.

Si privilegia dunque la scelta di punti di ripresa posti in corrispondenza delle principali arterie di viabilità, i centri abitati, i luoghi di carattere comunitario, a scapito di quelli a carattere individuali, quali il manufatto architettonico isolato, il podere, che coinvolgono solo un numero ristretto di individui, il cui apporto non è significativo per comprendere le trasformazioni del territorio.

La documentazione fotografia mette in evidenza l’azione schermante nei confronti dell’opera in progetto da parte degli elementi naturali e antropici presenti sul territorio.

La valutazione della percektività tiene conto anche della posizione relativa dell’osservatore e dei coni prospettici definiti dal contesto che lo circonda.

Date le caratteristiche morfologiche della valle la quota altimetrica del punto di osservazione incide in maniera rilevante sulla percezione sia della situazione attuale, sia di quella futura. In generale una posizione posta ad una quota superiore del fondovalle permette una maggiore visibilità del sito di intervento.

I differenti livelli di percezione visiva prevedono una “visualità a campo ravvicinato” tra gli 0 ed i 500 metri dal punto di osservazione. Una distanza nella quale nello spazio del quadro visivo si riesce a cogliere il profilo, la superficie e il colore della materia dei singoli elementi volumetrici che compongono il progetto.

Si tratta di una visione di dettaglio che caratterizzerà la maggior parte delle aree da cui sarà visibile il nuovo tracciato.

Dalle aree di versante poste a ridosso del fondovalle in alcuni punti si potrà avere una “visualità di campo medio” dove la maggiore distanza dal punto di osservazione permetterà di apprezzare la relazione tra gli elementi territoriali, cogliendo nel complesso la composizione della struttura paesaggistica.

Dalle quote più alte e dai punti di osservazione più elevati si potrà avere una visualità in cui sarà possibile cogliere lo skyline territoriale, l’area pianeggiante del fondovalle e il cromatismo del sito.

Il percorso autostradale con i suoi rilevati si configura come un elemento di barriera di interdizione visiva molto efficace per il territorio situato alla quota di campagna. Anche le rampe dello svincolo contribuiscono con il loro andamento altimetrico a schermare la percezione del tracciato ferroviario.

La copertura boschiva dei versanti montuosi e l’orientamento dei crinali inibisce fortemente la percezione dell’area di intervento.

L’autostrada diviene il percorso privilegiato di osservazione del contesto territoriale grazie alla quota altimetrica del suo percorso che le permette di cogliere i dettagli del paesaggio.

Nel caso in esame si evidenzia come si tratta di azione esercitata dai fronti edilizi e dalla massa vegetazionale delle colture agrarie.

In località Acquaviva il tracciato in progetto verrà percepito principalmente dalle aree agricole tra il percorso del Fiume e i versanti ricoperti di boschi a monte.

Gli assi infrastrutturali sono da considerarsi i luoghi privilegiati da cui osservare il paesaggio di quest’area.

L’autostrada costituisce una barriera di interdizione visiva per il territorio rurale posto sulla sponda opposta dell’Adige ma non si configura come un percorso di percezione privilegiata dell’opera poiché la quota altimetrica del tracciato autostradale risulta inferiore a quello dell’argine del fiume.

La strada statale 12 si sviluppa in corrispondenza del limite dei versanti montuosi ad una quota superiore rispetto alla linea ferroviaria. Questo permetterà una visione di dettaglio del futuro intervento. Una visione discontinua a causa delle alberature presenti sul limite a valle della careggiata.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 47 di 64

Un importante percorso di osservazione del tracciato ferroviario sia esistente che in progetto è costituito dalla pista ciclabile posta sull’argine sinistro del fiume. La quota altimetrica e la distanza dall’opera prevista permettono una percezione di dettaglio.



Figura 55 – Sponda sinistra dell’Adige, nel tratto in prossimità di Acquaviva.

Gli argini della rimodellazione idraulica del fiume Adige si delineano come le barriere di interdizione visiva più efficaci del contesto paesaggistico locale.



Figura 56 - Fotografia dal punto di ripresa fotografica posto all’interno della careggiata autostradale con indicazione dell’effetto schermante esercitato dalla presenza dell’argine del fiume e della vegetazione ripariale.

In località Roncafort il sito di intervento appare percepibile da differenti punti di osservazione posti a differenti quote altimetriche.

Dai versanti montuosi è percepibile con una visualità di campo medio dalla collina di Dos di Trento sulla sponda opposta del fiume e dalle alture dell’insediamento di Martignano.



Figura 57 – Località Roncafort.

La linea ferroviaria è visibile, inoltre, da altre zone poste ad una quota superiore a quella dei binari, ovvero dai cavalcaferrovia in corrispondenza degli svincoli di accesso alla SS12. Solo Via dei Caduti di Nassiriya è percorribile pedonalmente con conseguente possibilità di una fruizione visiva, mentre nel caso del viadotto della Circonvallazione Nuova la visibilità è schermata dalle paratie metalliche di sicurezza.



Figura 58 – Percezione da Via dei Caduti di Nassiriya.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 48 di 64

Lungo via del Brennero le aree ferroviarie sono percepibili in maniera discontinua per effetto dell’azione di interdizione visiva esercitata dai fronti edilizi. Ad una visione continua si sostituisce una successione di singoli con visivi, caratterizzati ognuno da una visione parziale del sito e, in futuro, dell’opera in progetto.



Figura 59 - Fotografia dal punto di ripresa fotografica posto in corrispondenza della rotatoria di via E.Franceschini con indicazione dei volumi edilizi di interdizione visiva.

Per quanto riguarda il secondo passaggio, una volta caratterizzato il corridoio di studio per gli aspetti rilevanti il paesaggio, noti i principali elementi positivi e di detrazione della qualità, il tracciato ferroviario è stato classificato in relazione al disturbo potenziale. Questo è stato articolato in classi da attribuire ai tratti di linea in base al carattere della sezione corrente ed alla differenza di quota tra piano campagna e piano del ferro.

Il grado di visibilità potenziale dell’opera è dato dall’altezza dalla quota campagna e dalla sezione tipo, ed esprime, indirettamente, un livello qualitativo di disturbo in termini assoluti, ovvero, indica il disturbo percettivo potenziale provocato dall’opera considerando, in astratto, la presenza continua di percettori lungo la linea.

TIPOLOGIA		LIVELLO DI DISTURBO
da	A	
galleria	trincea profonda < - 4 m	nullo
trincea > - 4 m	trincea < -1,5 m	molto basso
trincea < -1,5 m	rilevato < 1,5 m	basso
rilevato > 1,5 m	rilevato rilevato/viadotto < 4 m	medio basso
rilevato/viadotto < 4 m	rilevato/viadotto> 6 m	medio

TIPOLOGIA		LIVELLO DI DISTURBO
da	A	
rilevato/viadotto > 6 m	rilevato/viadotto < 9 m	medio alto
viadotto > 9 m	Oltre	alto

Tabella 15 - Classificazione del grado di disturbo percettivo in relazione alla tipologia del tracciato.

Applicando il metodo di indagine, che relaziona il livello di disturbo potenziale alle tipologie d’opera, la linea in progetto si caratterizza per un disturbo di bassa entità potenziale mediamente distribuito lungo tutto il tratto.

TIPOLOGIA DI OPERA	Chilometrica di tracciato		LIVELLO DI DISTURBO
	dal Km	al Km	
RILEVATO (RI01)	0+000	1+542	MEDIO BASSO
TRINCEA (TR01)	0+000	0+646	BASSO
TRINCEA (TR02)	0+646	0+745	MOLTO BASSO
GALLERIA (GA01)	0+745	0+839	MOLTO BASSO
GALLERIA (GN01)	0+839	11+315	NULLO
GALLERIA (GA02)	11+315	11+522	NULLO
TRINCEA (TR03)	11+522	12+058	BASSO
GALLERIA (GA03)	12+058	12+338	BASSO
TRINCEA (TR04)	12+337	13+078	BASSO
RILEVATO (RI03)	13+078	13+992	MEDIO BASSO

Per ottenere le indicazioni dei tratti effettivamente critici, è necessario incrociare il grado di disturbo percettivo potenziale riferito alla tipologia dell’opera (vedi tabelle sopra riportate) con la presenza effettiva di percettori e le possibili relazioni che potrebbero stabilirsi tra l’opera e questi, oltre che con la presenza o meno nel campo visivo potenziale di elementi di detrazione e/o condizionamento delle visuali.

Lungo il corridoio di studio, in coerenza con il livello di approfondimento consentito dalla scala di lavoro, si individuano i percettori (cfr. Carta della morfologia del paesaggio e della visualità IB0Q3AR22N5IM0002003-4). Questi sono classificati come segue:

- percettori isolati: case sparse, insediamenti rurali produttivi, che non costituiscono nucleo edificato;

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 49 di 64

- fronti di percezione, ovvero i fronti di nuclei abitati o centri urbani direttamente rivolti verso la nuova linea.

Facendo riferimento al carattere del paesaggio a prevalenza agrario, la questione si pone più complessa nei tratti in cui le visuali sono aperte e laddove la presenza della nuova linea comporta un'interruzione della continuità spaziale del paesaggio percepito. La criticità diminuisce nei tratti di territorio dove sono presenti le colture arboree che garantiscono un certo grado di schermatura e frammentazione delle visuali sulla linea garantite dalle alberature e nei tratti in cui la morfologia si fa più complessa intercettando l'asse visivo e non permettendo di vedere le opere, anche da posizioni dominanti.

Nel caso specifico, nel tratto che attraversa la zona urbana di Trento, il tracciato si sviluppa lungo il sedime della ferrovia esistente e comunque in una fascia di territorio in cui sono già presenti altre opere infrastrutturali. In questo tratto il progetto si sviluppa in galleria artificiale, in trincea tra diaframmi ed in rilevato: la soluzione scelta contiene quindi già di per sé il disturbo visivo.

Visto il contesto antropizzato e l'assenza di elementi di pregio paesaggistico si ritiene che anche la nuova stazione Trento Nord non sia in grado di generare un disturbo visivo significativo.



Figura 60 – Foto aerea del sito destinato ad ospitare la nuova Stazione Trento Nord (evidenziato in rosso). Fonte: google maps.

Nel tratto che attraversa il paesaggio agricolo, il livello di disturbo percettivo dell'infrastruttura è in generale valutato di media-bassa entità, in relazione alla presenza di elementi di pregio paesaggistico (beni architettonici, aree agricole di pregio).

5.1.4 Coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico

In considerazione dell'estensione dell'area vincolata interferita dall'opera in esame e della tipologia di interferenza il livello di intensità degli effetti derivanti dall'inserimento dell'opera in rapporto all'estensione della superficie dell'elemento vincolato è possibile attribuirlo solo all'Unità di paesaggio in corrispondenza del tratto di Acquaviva (cfr. tabella successiva).

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP
PAESAGGIO AGRICOLO	Viabilità di accesso alla SSE Murazzi	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	Da km 0+000 a km 1+542 (RI01)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	Da km 0+250 a km 0+350 (RI01)	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP)
	TR01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	TR02	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	NV03	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	Piazzale di emergenza	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IB0Q	3A	R 22 RG	IM0002 001	A	50 di 64

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP
	Imbocco SUD	Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	GA01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	GN01 (fino alla pk 1+100)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)

Tabella 16 - Individuazione dei tratti di linea in progetto che interessano aree soggette a vincolo paesaggistico.

5.2 Sintesi dei livelli di intensità degli effetti

Dall'analisi dell'inserimento dell'opera all'interno del paesaggio, estesa a tutto l'ambito di studio, è stato possibile classificare l'impatto dell'opera, incrociando i tre livelli della sensibilità ai livelli dell'impatto del progetto (cfr. tabella successiva).

Unità di Paesaggio	Livello di intensità degli effetti relativamente ai 4 criteri			
	Cambiamento della conformazione del paesaggio	Disturbi della particolarità e naturalità	Percezione del paesaggio e impatto visivo	Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico
Paesaggio antropizzato	trascurabile	trascurabile	trascurabile	trascurabile
Paesaggio agrario	medio	basso	medio	basso

Tabella 17 - Tabella di sintesi degli impatti.

5.3 Verifica di intervisibilità: fotosimulazioni dell'intervento

Dalla disamina effettuata nei paragrafi precedenti è possibile identificare quali sono i punti che sotto gli aspetti percettivi creano maggiori criticità. In corrispondenza di questi punti, per meglio identificare i caratteri di inserimento del progetto all'interno del contesto analizzato, è stato effettuato una fotosimulazione dai fronti di percezioni ritenuti più significativi, che in sostanza mostrano le aree in cui sono previsti i due imbocchi (cfr. Figure successive).

L'ubicazione planimetrica del punto di vista, la foto ante operam e le fotosimulazioni realizzate, sono riportate all'interno del Quaderno di territorializzazione cod. IB0Q3AR22DXSA0001001).



Figura 61 – Ripresa fotografica dell'area dell'imbocco NORD (Fase ante-operam).



Figura 62 – Fotosimulazione dell'area in cui è previsto l'imbocco NORD (Fase post-operam).

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 51 di 64



Figura 63 – Ripresa fotografica dell'area dell'imbocco SUD (Fase ante-operam).



Figura 64 – Fotosimulazione dell'area in cui è previsto l'imbocco SUD (Fase post-operam).

5.4 Valutazione degli impatti dell'intervento in progetto sugli elementi vincolati

All'interno delle aree vincolate, ai sensi del D.Lgs 42/2004, una volta definita la sensibilità del sistema paesistico ante-operam (cfr. paragrafo 4.2), è possibile confrontare le caratteristiche costruttive dell'opera in

progetto in relazione ai "ricettori" effettivamente interessati da impatti scaturiti dalla fase di realizzazione e di esercizio dell'opera in oggetto. I ricettori potenziali individuati sono i seguenti:

- percettori isolati: case sparse che non costituiscono nucleo edificato;
- fronti di percezione, ovvero i fronti di nuclei abitati o centri urbani direttamente rivolti verso la nuova linea;
- beni puntuali, architettonici, storici e archeologici;
- aree ad elevata naturalità;
- aree storico-culturali (percorsi);
- aree a vincolo archeologico.

Per il sistema storico-paesistico come possibili effetti teorici sono stati individuati quelli di seguito elencati:

- Effetti temporanei
 - ✓ Rischio di compromissione di elementi storico-culturali, archeologici e/o architettonici
 - ✓ Rischio temporaneo di compromissione di elementi del paesaggio naturale ed antropico
- Effetti permanenti
 - ✓ Alterazione della percezione del paesaggio
 - ✓ Compromissione e/o alterazione di elementi architettonici-monumentali
 - ✓ Compromissione e/o alterazione di elementi del paesaggio naturale ed antropico

Una volta individuati i ricettori effettivamente interessati dagli effetti previsti, ed aver valutato la gravità di tali effetti, è possibile prevedere le opportune opere di compensazione e/o mitigazione degli impatti puntuali, nonché mettere a punto tutti gli accorgimenti necessari per il migliore inserimento dell'infrastruttura nel contesto visivo generale, anche attraverso l'adozione di semplici procedure operative (cfr. capitolo 6).

L'analisi dei possibili effetti generati dall'inserimento del progetto nel contesto territoriale interessato da vincoli paesaggistici è stata effettuata a partire dalla scomposizione dell'opera stessa in azioni di progetto che possono generare impatti. In particolare, in fase di cantiere e con effetto temporaneo e reversibile si ipotizza:

- modifiche della funzionalità ecologica e/o della compagine vegetale;
- utilizzo dei mezzi meccanici d'opera e di trasporto che possono provocare produzione principalmente di polveri e alterazioni dei livelli acustici;
- scavi e sversamenti accidentali che possono potenzialmente generare degli impatti sulla componente suolo, sottosuolo e ambiente idrico;

- presenza di cumuli di terra provenienti dalle attività di movimento terra e dalla preparazione del terreno, che possono generare delle modifiche sugli aspetti percettivi.

Gli impatti relativi alla fase di esercizio sono, invece, ascrivibili all’occupazione di suolo, con conseguente interferenza sulla struttura del paesaggio e all’ingombro visivo, con conseguente interferenza sulla percezione del paesaggio.

5.4.1 Check list degli impatti potenzialmente indotti in fase di cantiere

La fase di cantiere prevede l’utilizzo di alcune aree di lavoro (area tecnica e di stoccaggio) e di alcuni cantieri operativi/base e armamento ubicati in prossimità dell’opera da realizzare, descritte nel paragrafo 3.5. Tra queste, quelle che ricadono, anche solo parzialmente, all'interno di vincoli paesaggistici risultano essere le seguenti.

ID CANTIERE	Tipologia	Superficie	Vincolo paesaggistico da PUP
DT.01	Deposito Temporaneo	20.000 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
DT.02	Deposito Temporaneo	45.000 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
DT.03	Deposito Temporaneo	40.000 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Aree di protezione fluviale (art. 23 delle norme del PUP)
AS.04	Area di Stoccaggio	54.500 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Aree di tutela ambientale (art. 11 delle norme del PUP), che ricomprende la fascia di rispetto dei corsi d’acqua (art. 142 lett. “c” del D.Lgs 42/2004)
AS.03	Area di Stoccaggio	11.300 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
CO.04	Cantiere operativo	46.750 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle

ID CANTIERE	Tipologia	Superficie	Vincolo paesaggistico da PUP
			norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
CO.03	Cantiere operativo	11.400 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
AT.01	Area Tecnica	11.200 mq	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
CA.02	Cantiere armamento di	4.000 mq	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP) Aree di tutela ambientale (art. 11 delle norme del PUP), che ricomprende la fascia di rispetto dei corsi d’acqua (art. 142 lett. “c” del D.Lgs 42/2004) Aree di protezione fluviale (art. 23 delle norme del PUP)

Tabella 18 – Individuazione delle aree di cantiere in corrispondenza di aree di tutela paesaggistica.

Con il concetto di modifica della struttura del paesaggio ci si vuole riferire ad un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio. Tale insieme, nel seguito descritto con riferimento ad alcune delle principali azioni che possono esserne all’origine, è composto dalle modifiche dell’assetto morfologico (a seguito di sbancamenti e movimenti di terra significativi), vegetazionale (a seguito dell’eliminazione di formazioni arboreo-arbustive, ripariali, etc), colturale (a seguito della cancellazione della struttura particellare, di assetti colturali tradizionali), insediativo (a seguito di variazione delle regole insediative conseguente all’introduzione di nuovi elementi da queste difforni per forma, funzioni e giaciture, o dell’eliminazione di elementi storici, quali manufatti e tracciati viari). Sulla scorta di tale inquadramento concettuale, per quanto specificatamente attiene alla fase di realizzazione del progetto, i principali parametri che concorrono alla significatività dell’effetto in esame

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 53 di 64

possono essere identificati nella localizzazione delle aree di cantiere, nonché nell'entità delle lavorazioni previste (ad esempio, entità delle operazioni di scavo e della potenziale modifica morfologica).

In generale, si sottolinea il carattere assolutamente transitorio della presenza delle aree di cantiere, con conseguente ripristino dell'assetto originario delle aree interessate. Fanno eccezione le aree in cui sono previste delle installazioni permanenti. Ci si riferisce in maniera specifica al CO.04 che ospiterà la futura stazione provvisoria di Trento e la trincea TR03 e all'area di lavoro destinata ad ospitare il fabbricato della SSE Murazzi all'inizio del RI01.

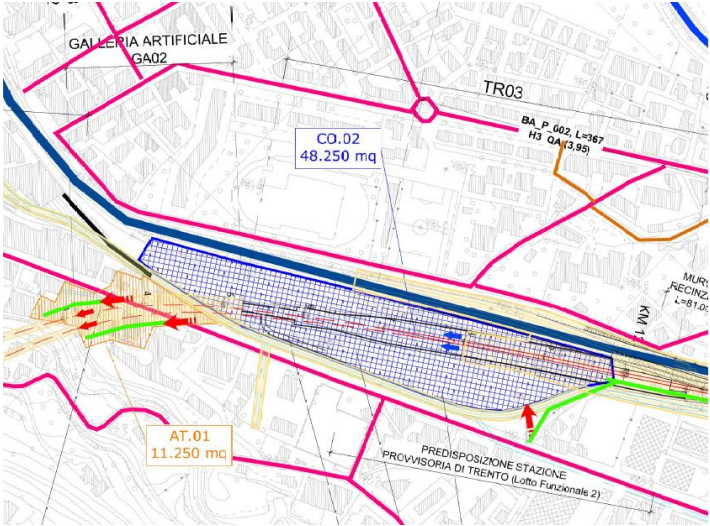


Figura 65 – Area destinata ad ospitare il cantiere operativo CO.04.

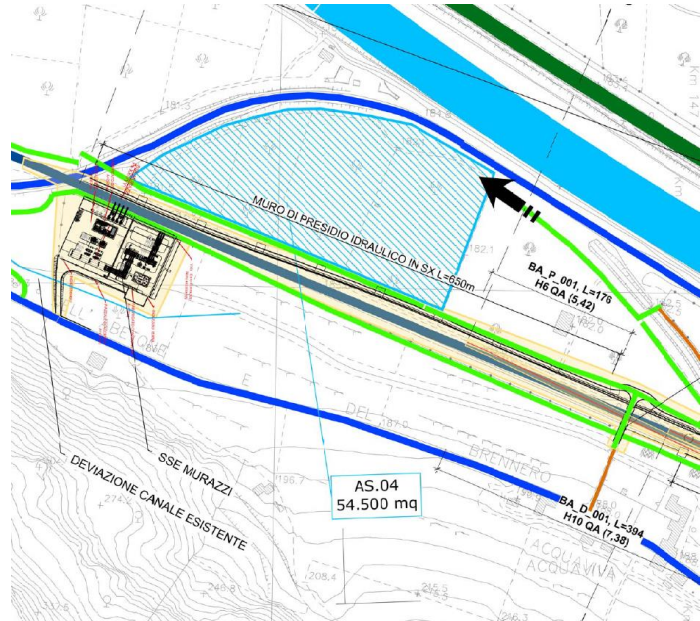


Figura 66 – Area destinata ad ospitare la futura SSE.

Entrando più nel dettaglio, nel primo tratto si evidenzia una significativa sottrazione di superficie relativamente alla fase di cantierizzazione; visto il contesto in cui si inserisce l'opera è molto importante la

salvaguardia delle culture agricole presenti (principalmente vigneto o meleto) e pertanto, gli interventi di mitigazione previsti sono propriamente definiti al fine della salvaguardia del territorio, e al miglior inserimento dell'opera nell'ambiente circostante. Le aree agricole di pregio sono normate dall'art. 38, che ne definisce i caratteri principali, attribuendo il particolare rilievo paesaggistico per le produzioni tipiche, la cui tutela territoriale assume un ruolo strategico sia sotto il profilo economico-produttivo che paesaggistico ambientale, tenuto conto della normativa comunitaria relativa alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari. È questo il caso delle aree di Deposito Terre DT.01, DT.02 e DT.03, delle aree di stoccaggio AS.03 (solo in piccola parte) e AS.04, e dei cantieri Operativi CO.03 e CO.04. Inoltre, l'area di deposito DT.03 ed il cantiere di armamento CA.02 ricadono, almeno parzialmente, all'interno delle aree di protezione fluviale, normate dall'art. 23, individuati nella tavola delle "Reti ecologiche e ambientali": esse sono poste lungo i corsi d'acqua principali meritevoli di tutela, per il loro interesse ecologico e ambientale, anche sulla base degli ambiti fluviali d'interesse ecologico del piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche, da disciplinare e valorizzare secondo principi di continuità e naturalità.

Premesso che, in generale, le aree di deposito terre verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo della galleria Trento solo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino, si precisa che l'area DT.03 non presenta i caratteri tipici del paesaggio fluviale: l'area è difatti agricola ed il ripristino alle condizioni ex-ante ne limita l'impatto.

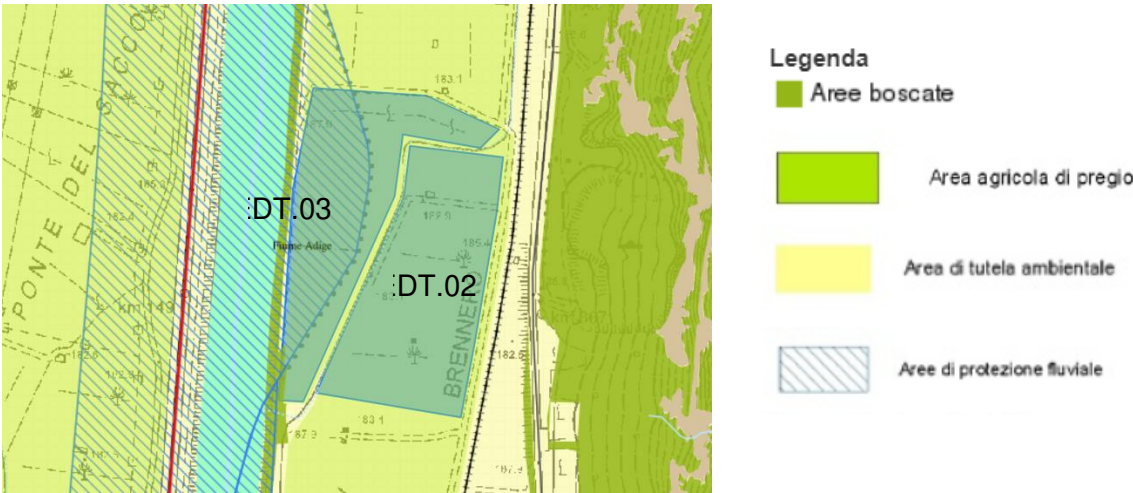


Figura 67 – Aree di deposito DT.03 e DT.02 in relazione alle aree tutelate del PUP.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 55 di 64

segnala la presenza di un mascheramento naturale dovuto alla presenza di un'area vegetata, caratterizzata dalla presenza di elementi arborei, che si inserisce tra il confine della Villa e l'area del cantiere e che ne limita la percezione.



Figura 71 – Vista dell'area interposta tra la Villa Bortolazzi e l'area di stoccaggio AS.03.



Figura 72 – Vista dell'area destinata ad ospitare l'area di stoccaggio AS.04. In rosso la SS12, da cui sarà visibile l'area di cantiere.



Figura 73 – Vista dell'area destinata ad ospitare le aree di cantiere in prossimità dell'Imbocco SUD. In giallo le fasce alberate che oscurano le visuali.

Dall'insieme degli elementi sopra descritti emerge un rischio sostanzialmente medio di alterazione dei sistemi paesaggistici connessi alla presenza dei volumi e delle attrezzature dell'area di cantieri. In tal senso si vogliono ricordare le generiche procedure operative che verranno applicate per il contenimento dell'impatto acustico ed atmosferico generato dalle attività di cantiere, tali da ridurre il disturbo nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento (cfr. paragrafo 6.1).

5.4.2 Check list degli impatti potenzialmente indotti in fase di esercizio

In generale, i fattori di impatto in fase di esercizio sono sostanzialmente riconducibili alla presenza ed all'ingombro spaziale indotto dell'opera con i suoi elementi all'aperto: rilevati, trincee, opere civili e la nuova viabilità che vengono introdotti all'interno degli elementi vincolati, che si riassumono nella tabella successiva.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 56 di 64

In relazione alle Unità di paesaggio attraversate si mette in evidenza che il tratto che si sviluppa in prossimità del centro abitato di Trento non interessa aree vincolate. L’impatto, in questo caso, quindi, nell’Unità di paesaggio urbano, che coincide con quello in prossimità dell’imbocco Nord, secondo il criterio applicato ed indicato nella matrice utilizzata nella Tabella 14, risulta **trascurabile**.

Per l’Unità di paesaggio “antropizzato” si devono tuttavia sottolineare tutti gli interventi previsti per garantire il superamento della viabilità esistente e quelli di nuova viabilità atti a ripristinare i collegamenti con le viabilità minori e poderali, oltre che gli interventi previsti per superare le interferenze idrauliche e restituire continuità al reticolo idrografico esistente. Di per sé, la sistemazione dell’area ferroviaria di Roncafort non potrà che permettere una migliore fruizione degli spazi e la razionalizzazione delle relazioni tra la linea ferroviaria e il contesto urbano circostante: l’ampliamento della sede della linea ferroviaria permetterà di sistemare le aree destinate al verde di protezione ed arredo in adiacenza al percorso dei binari e per attrezzature pubbliche e di uso pubblico di interesse urbano come indicato nella zonizzazione del P.R.G. comunale.

Per quanto riguarda l’Unità di paesaggio agricolo, in relazione alla tipologia dei vincoli interessati dall’opera, l’inserimento della nuova infrastruttura può generare i seguenti disturbi potenziali:

- modificazioni della conformazione del paesaggio;
- modifiche alla percezione visiva.

In generale, riguardo al primo aspetto, si ricorda la scelta particolarmente significativa che ha caratterizzato la fase di progettazione che è stata quella di non individuare nuovi tracciati alternativi al percorso esistente della linea ferroviaria nei tratti non in galleria. Questo ha permesso di non modificare i rapporti tra la linea stessa e gli altri elementi lineari del paesaggio, evitando, così, di innescare fenomeni di degrado relativi alla marginalizzazione delle aree attraversate e alla creazione di aree intercluse.

Anche in relazione alle aree agricole di pregio, il tracciato in uscita dalla Galleria Zugna si ricolloca in adiacenza al tracciato esistente, modificandone l’ampiezza, ma non attraversando le aree agricole individuate dal P.U.P. come aree di pregio con un percorso nuovo e non creando, in questo modo, fenomeni di marginalizzazione. La sottrazione di aree agricole avviene, infatti, in maniera marginale per la presenza di un’area definitiva di soccorso, la cui estensione è limitata e si estenderà in adiacenza al tracciato. La tipologia in trincea utilizzata non modificherà l’estensione e gli equilibri dell’area oggetto di tutela. Questa considerazione ci permette di indicare una sostenibilità del progetto rispetto ai contenuti oggetto del vincolo.

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP
PAESAGGIO AGRARIO	Viabilità di accesso alla SSE Murazzi	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	Da km 0+000 a km 1+542 (RI01)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	Da km 0+250 a km 0+350 (RI01)	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP)
	TR01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	NV01 adeguamento viabilità privata (Villa Bortolazzi)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	TR02	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	NV03	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	Piazzale di emergenza Imbocco SUD	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)
	GA01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)
	GN01 (fino alla pk 1+100)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)

Tabella 19 – Individuazione delle aree di cantiere in corrispondenza di aree di tutela paesaggistica.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 57 di 64

Riguardo agli aspetti percettivi, in località Acquaviva il tracciato in progetto verrà percepito principalmente dalle aree agricole tra il percorso del Fiume e i versanti ricoperti di boschi a monte. Gli assi infrastrutturali sono, infatti, da considerarsi i luoghi privilegiati da cui osservare il paesaggio di quest’area. L’autostrada, tuttavia, costituisce una barriera di interdizione visiva per il territorio rurale posto sulla sponda opposta dell’Adige ma non si configura come un percorso di percezione privilegiata dell’opera poiché la quota altimetrica del tracciato autostradale risulta inferiore a quello dell’argine del fiume.

La strada statale 12, invece, si sviluppa in corrispondenza del limite dei versanti montuosi ad una quota superiore rispetto alla linea ferroviaria. Questo permetterà una visione di dettaglio del futuro intervento, anche se si tratta di visione discontinua, a causa delle alberature presenti sul limite a valle della careggiata.

Un importante percorso di osservazione del tracciato ferroviario sia esistente che in progetto è costituito dalla pista ciclabile posta sull’argine sinistro del fiume. La quota altimetrica e la distanza dall’opera prevista permettono una percezione di dettaglio (cfr. Figura successiva). La stessa tipologia di disturbo si viene a creare in relazione alla Villa Bortolazzi, che si trova a poche decine di metri dal nuovo tracciato, che in questo tratto si sviluppa in trincea (TR01), a partire dalla nuova viabilità NV01, mascherata da un muro di presidio idraulico. L’intervento viario NV01 ripristina il collegamento privato esistente tra le zone coltivate disposte sui due lati della ferrovia ed è necessario a seguito del rifacimento dell’attuale sottovia ad uso privato, necessario per l’ampliamento della sede ferroviaria la cui dimensione deve essere idonea anche all’introduzione della nuova coppia di binari per il futuro quadruplicamento della linea Verona Brennero.

A tal proposito non si deve, tuttavia, dimenticare che il sedime su cui si sviluppa la nuova linea in progetto rimarca quello occupato attualmente dalla linea storica: si ritiene ragionevole, pertanto, che il paesaggio sia in grado di assorbire senza grossi disturbi anche l’inserimento della nuova infrastruttura. Oltre a ciò si evidenzia l’effetto di mascheramento determinato dalla presenza delle alberature presenti e messe in evidenza nella “Tavola della morfologia del paesaggio e della visualità” allegata (cfr. IB0Q3AR22N5IM0002003-4).

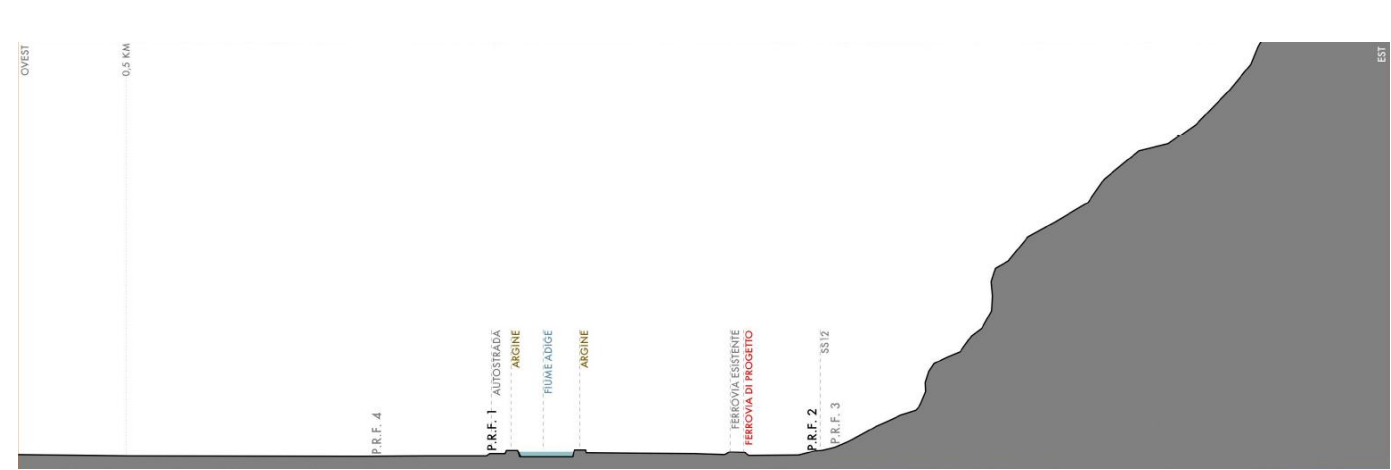


Figura 74 - Sezione esemplificativa dei rapporti visivi fra i diversi assi infrastrutturali che attraversano il fondovalle.

5.5 Valutazione dell'intensità degli effetti dell'opera in rapporto agli elementi vincolati

All'interno della valutazione finale dell'impatto del progetto sugli elementi vincolati si è ritenuto ragionevole prendere in considerazione gli effetti permanenti derivanti dall'ingombro spaziale e volumetrico dell'opera ed il nuovo assetto paesaggistico che ne consegue alla sua realizzazione, escludendo gli effetti indotti dalla fase di realizzazione dell'opera, vista la condizione di temporaneità della fase di cantiere ed il fatto che questa genera effetti reversibili.

Nella tabella successiva si riporta quindi l'intensità degli effetti dell'opera in relazione a ciascun elemento vincolato (Paesaggio agrario), sulla base dei criteri analizzati e discussi nei paragrafi precedenti.

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP	Intensità degli effetti
PAESAGGIO AGRARIO	Viabilità di accesso alla SSE Murazzi	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Bassa
	Da km 0+000 a km 1+542 (RI01)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Bassa
	Da km 0+250 a km 0+350 (RI01)	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP)	Bassa
	NV01 adeguamento viabilità privata (Villa Bortolazzi)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Bassa
	TR01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Medio

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 58 di 64

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP	Intensità degli effetti
	TR02	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Medio
	NV03	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Medio
	Piazzale di emergenza Imbocco SUD	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Medio
	GA01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Basso
	GN01 (fino alla pk 1+100)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Nullo

Tabella 20 - Valutazione dell'intensità degli effetti della linea in progetto, in relazione agli elementi soggetti a vincolo paesaggistico.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 59 di 64

6 PARTE E - PROCEDURE OPERATIVE E MISURE DI MITIGAZIONE

6.1 Procedure operative per il contenimento degli impatti

Durante le fasi di realizzazione dell'opera verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico ed atmosferico generato dalle attività di cantiere, tali da ridurre il disturbo nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento, nonché procedure per contenere gli impatti sulla componente suolo/sottosuolo e ambiente idrico.

In particolare, per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà attraverso:

- il lavaggio delle ruote degli automezzi;
- la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
- la spazzolatura della viabilità;
- la realizzazione di barriere antipolvere e antirumore;
- una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo/sottosuolo: verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti. Lo stoccaggio delle sostanze pericolose eventualmente impiegate avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile. Saranno, altresì, adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature ed i getti.

Per la componente ambiente idrico saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento da mettere in atto durante le operazioni di casseratura, getto e trasporto del cls nonché relativamente all'utilizzo di sostanze chimiche e allo stoccaggio dei materiali e al drenaggio delle aree stesse.

Relativamente alle modalità di protezione della vegetazione esistente durante le attività di cantiere, 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 per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco pari a 3 m. 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.

Nelle aree di rispetto non saranno depositati materiali di cantiere, quali inerti, prefabbricati, materiali da costruzione, macchinari e gru al fine di evitare il costipamento del terreno.

Inoltre, 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), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

6.2 Opere a verde

La progettazione delle opere a verde viene sviluppato con l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste.

In particolare, si evidenzia che la collocazione delle essenze è stata delineata in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area di intervento e dei vincoli di natura tecnica imposti dal progetto.

L'intervento di rinaturalizzazione è mirato a migliorare la qualità paesistica e percettiva dell'ambito che, allo stato attuale, è esclusivamente caratterizzato dalla presenza di aree impermeabilizzate, asfaltate e residuali.

Gli interventi sono progettati anche nell'ottica di favorire il parziale mascheramento visivo dell'infrastruttura ferroviaria, in special modo nei confronti degli utenti che percorrono via Brennero.

La rinaturalizzazione effettuata sulle aree oggetto di consumo di suolo temporaneo permetterà la ricolonizzazione della vegetazione naturale congiuntamente a garantire le funzioni antierosive, e di tutela del suolo limitando altresì la colonizzazione da parte delle specie alloctone invasive.

6.2.1 Scelta delle specie

Il criterio di utilizzare determinate specie è stato adottato per reinserire le aree oggetto di intervento, a livello paesistico - percettivo, nel contesto territoriale di inquadramento.

La scelta delle specie e varietà adeguate risulta, inoltre, condizione indispensabile per rendere più agevoli e razionali le manutenzioni e, quindi, per rendere più efficaci ed accettabili i risultati delle realizzazioni stesse.

I fattori che determinano la scelta delle specie vegetali da utilizzare per gli interventi a verde sono così sintetizzabili:

- fattori botanici e fitosociologici, le specie prescelte sono individuate tra quelle più idonee ad essere utilizzate in ambito ornamentale-urbano, sia per questioni ecologiche che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano doti di reciproca complementarità, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;
- autoctonia: tutte le specie impiegate sono rigorosamente autoctone (a livello nazionale e regionale) al fine di ricreare cenosi vegetali paranaturali e di evitare fenomeni di contaminazione genetica e di diffusione di specie alloctone;
- congruenza con la vegetazione potenziale di riferimento (climax): le specie vegetali utilizzate appartengono alle tipologie vegetali climax per l'area di studio, così come deducibile dall'analisi della tipologia di soprassuolo potenziale riportata sul data base CORINE LandCover;

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 60 di 64

- criteri agronomici ed economici, gli interventi sono calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

Sono state considerate, inoltre, la dimensione e la forma delle chiome delle specie arboreo-arbustive ritenute idonee per l'impianto, il tipo di copertura dello strato erbaceo, il colore degli organi vegetativi e riproduttivi.

In linea generale, i criteri progettuali adottati, riguardanti sia la componente biotica che quella abiotica, sono riconducibili a:

- semplificazione (non banalizzazione) della composizione delle aree: disposizione delle superfici con essenze vegetali, collocazione oculata delle essenze che faciliti la manutenzione e la pulizia, riduzione del numero degli ostacoli all'interno dell'area e attenzione della distanza tra gli stessi, valutazione delle pendenze delle scarpate, ecc.;
- progettazione orientata ad una bassa esigenza gestionale (naturalizzazione nel trattamento di cura, attenzione allo sviluppo a maturità del soggetto in funzione del luogo d'impianto per contenere interventi di potatura;
- durabilità dell'opera nel tempo;
- riduzione impiego energetico per la costruzione ed in fase gestionale;
- uso di materiali ecocompatibili e materiali riciclati laddove possibile;
- filiera corta dei materiali con predilezione verso quelli di provenienza locale;
- riduzione della produzione dei rifiuti in fase realizzativa e gestionale.

6.2.2 Tipologie delle opere a verde

Oltre all'inerbimento attraverso la semina di specie erbacee gli interventi progettati possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:

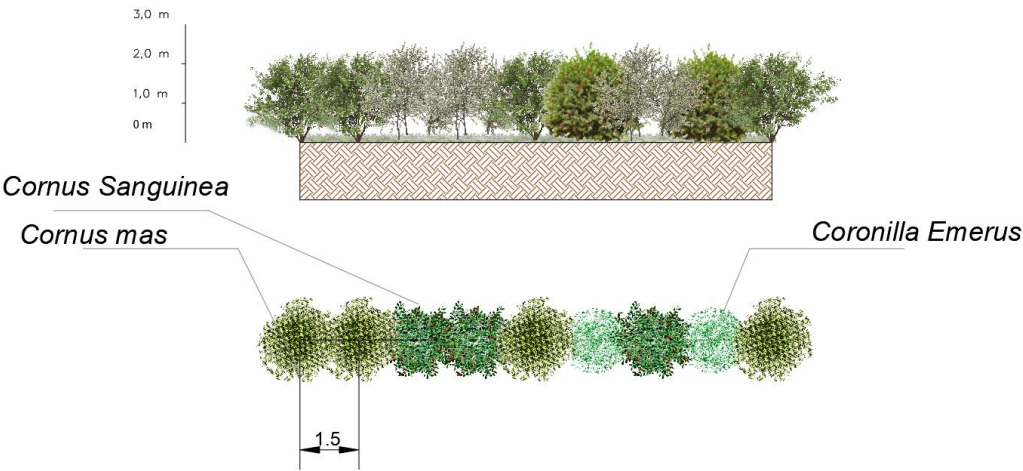
- Messa a dimora delle specie arboreo-arbustive.
- Ripristino delle aree oggetto di consumo temporaneo alle condizioni ex - ante

Riguardo alla prima tipologia, è prevista la messa a dimora di specie arbustive sulle sponde del canale Lavisotto e in corrispondenza della deviazione del Canale alla pk 0+300 , in particolare è prevista la messa a dimora delle seguenti specie arbustive:

- *Cornus Sanguinea* (Sanguinella)
- *Cornus mas* (Corniolo)
- *Coronilla emerus* (Ondolino)

Tali essenze saranno messe a dimora, con un passo di 1,5 m, per un'estensione di c.ca 1741 m.

SPECIE ARBUSTIVE						
CODICE	Specie	Nome comune	%	Massimo sviluppo (m)*	Classi di grandezza**	Essenze Totali
Cs	<i>Cornus Sanguinea</i>	Sanguinella	40	h = 3	IV	464
Cm	<i>Cornus Mas</i>	Corniolo	40	h = 3	IV	464
Ce	<i>Coronilla Emerus</i>	Ondolino	20	h = 3	IV	232
TOTALE			100			1160



Con il termine “ripristino ex ante” si intende il ripristino del suolo sia agricolo che a copertura boscata interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire all'uso ante operam.

Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. L'obiettivo mirato è quello di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri.

A completamento dei lavori, nelle aree di cantiere si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc.. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione.

Di seguito si riportano alcuni stralci relativi alle aree di intervento.

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO				
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A FOGLIO 62 di 64

7 CONCLUSIONI

L'intervento di quadruplicamento oggetto della presente Relazione è finalizzato ad agevolare lo sviluppo del traffico ferroviario e a far fronte alle esigenze di trasporto in conformità alle scelte politico-strategiche volte a favorire le modalità di trasporto meno inquinanti, tendendo a un progressivo passaggio delle merci da gomma a rotaia, alleggerendo la rete autostradale oramai prossima alla saturazione.

Il Progetto si sviluppa per circa 13 km sulla sinistra orografica della Val d'Adige, tra le località Acquaviva a sud e Roncafort a Nord, fino al tessuto insediativo della città di Trento. L'opera è costituita principalmente da una galleria naturale di linea, a doppia canna a singolo binario per uno sviluppo circa 11 km, con opere di imbocco in galleria artificiale a doppio binario. Il Progetto prevede inoltre degli interventi sulla linea Trento - Malè, propedeutici al futuro raddoppio della linea, quale la realizzazione della nuova Fermata Trento Nord Zona Commerciale in cui verrà attestata provvisoriamente la linea durante la costruzione della Circonvallazione. La riconnessione alla linea esistente Verona – Brennero avviene mediante tratti in trincea e rilevato in stretto affiancamento previa traslazione lato ovest di brevi tratti di linea storica per consentire l'inserimento della nuova coppia di binari.

Nella prima parte del presente studio è stata verificata la coerenza del progetto proposto con la programmazione territoriale e urbanistica e la pianificazione ambientale vigenti sull'area in esame, intendendo per “coerenza” non solo la semplice “conformità” degli interventi agli strumenti di piano, ma soprattutto il grado di sintonia con gli obiettivi di assetto paesaggistico, ambientale, territoriale e urbanistico espressi negli strumenti stessi. La compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione paesaggistico-territoriale vigenti è stata analizzata attraverso la disamina della lettura del PUP di Trento.

L'analisi territoriale condotta lungo tutta la linea ha consentito l'individuazione e la mappatura dei vincoli paesaggistici che gravano nell'area vasta interessata dall'opera in progetto. Gli elaborati “Carta dei vincoli paesaggistici” (codice: IB0Q3AR22N5IM0002001-2) rappresentano graficamente i principali vincoli paesaggistici, esistenti. Dall'analisi di questo elaborato si evince che le interferenze riguardano i beni paesaggistici afferenti alla aree di tutela paesistiche segnalate nel PUP ossia i boschi, le aree agricole di pregio, le fasce di rispetto dei fiumi e le zone di rispetto dei beni architettonici.

Nelle successive sezioni del presente studio sono state effettuate un'analisi del paesaggio del contesto in esame in termini di struttura del paesaggio, lineamenti morfologici, caratteristiche idrografiche e vegetazionali ed emergenze storico-culturale ed architettonico ed una valutazione dettagliata delle interferenze per arrivare a delineare eventuali criticità o punti di attenzione.

La caratterizzazione del paesaggio compiuta nella presente Relazione è passata attraverso l'analisi settoriali di dettaglio (geomorfologia, acque, contesto paesaggistico, ambiti percettivi, beni culturali, emergenze monumentali, ecc.), da cui è derivata una sintesi in grado di ricomporre la stessa visione unitaria del paesaggio, che deve essere descritto come insieme di elementi oggettivi “evidenti” all'osservazione diretta,

in sé e nei loro reciproci rapporti spaziali (Parte C). In sintesi questa sezione del Documento si articola nei seguenti passaggi:

- lettura ed aggregazione degli elementi derivati dagli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologia, acque superficiali e sotterranee, usi del suolo, vegetazione, beni culturali, ecc.; cfr. paragrafo 4.1);
- definizione della sensibilità degli ambiti di paesaggio (cfr. paragrafo 4.2).

La fase di valutazione ha previsto successivamente l'analisi della compatibilità paesaggistica condotta limitatamente ai punti di interferenza diretta con le aree soggette a vincolo paesaggistico, sia per quanto riguarda la fase di costruzione, sia per la fase di esercizio (cfr. Parte D).

La valutazione dell'inserimento nel paesaggio dell'opera proposta è partita dallo studio del contesto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce l'intervento, sviluppato nel paragrafo 4.1 ed ha tenuto conto degli obiettivi che mirano a garantire la permeabilità e la fruibilità del territorio, la connettività ecologica, e le visuali paesaggistiche, in relazione a quattro criteri:

- cambiamento della conformazione del paesaggio (es: creazione di aree intercluse),
- disturbo alla particolarità e alla naturalità (connessioni ecologiche),
- limitazione dell'impatto visivo,
- coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico.

Dall'analisi dell'inserimento dell'opera all'interno del paesaggio, estesa a tutto l'ambito di studio, è stato possibile classificare l'impatto dell'opera, incrociando i tre livelli della sensibilità ai livelli dell'impatto del progetto (cfr. paragrafo 5.2). Da qui ne deriva che gli aspetti più critici sono da ricercare nei disturbi che l'inserimento dell'opera genera in relazione al cambiamento della conformazione del paesaggio e della percezione. Per il resto l'impatto si può valutare basso o, in alcuni casi, trascurabile.

Unità di Paesaggio	Livello di intensità degli effetti relativamente ai 4 criteri			
	Cambiamento della conformazione del paesaggio	Disturbi della particolarità e naturalità	Percezione del paesaggio e impatto visivo	Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico
Paesaggio antropizzato	trascurabile	trascurabile	trascurabile	trascurabile
Paesaggio agrario	medio	basso	medio	basso

Tabella 21 - Tabella di sintesi degli impatti.

La valutazione dei possibili effetti generati dall'inserimento dell'opera in rapporto agli elementi vincolati è stata effettuata a partire dalla scomposizione dell'opera stessa in azioni di progetto e tipologie d'opera, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio (cfr. paragrafo 5.4.1 e paragrafo 5.4.2). A ciascun tratto vincolato è stato possibile quindi attribuire un giudizio complessivo finale, che si basa sull'analisi degli effetti

	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
RELAZIONE PAESAGGISTICA	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM0002 001	REV. A	FOGLIO 63 di 64

che l'opera in progetto può generare sull'elemento vincolato interferito, in base ai criteri di compatibilità riconosciuti dal vincolo stesso, scelti tra quelli sopra menzionati.

L'impatto complessivo è stato poi valutato anche in riferimento agli interventi di mitigazione proposti (cfr. capitolo 6), che riescono a contenere ed, in alcuni casi, a ridurre l'impatto generato dalla realizzazione delle opere. Le opere a verde previste consentono infatti di ridurre le interferenze sulle visuali e sugli aspetti percettivi e a garantire un corretto inserimento dell’infrastruttura nel contesto territoriale in esame.

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP	Intensità degli effetti	Impatto complessivo	Impatto residuo post mitigazione
PAESAGGIO AGRARIO	Viabilità di accesso alla SSE Murazzi	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Bassa	Basso	Basso
	Da km 0+000 a km 1+542 (RI01)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Bassa	Basso	Basso
	Da km 0+250 a km 0+350 (RI01)	Area bosco (art. 40 delle norme del PUP)	Bassa	Basso	Trascurabile
	NV01 adeguamento viabilità privata (Villa Bortolazzi)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Bassa	Basso	Basso
	TR01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Medio	Medio	Medio
	TR02	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Medio	Medio	Medio
	NV03	Aree agricole di pregio (art. 38 delle	Basso	Basso	Basso

Unità di paesaggio	WBS/ PK Linea ferroviaria in progetto	Vincolo paesaggistico da PUP	Intensità degli effetti	Impatto complessivo	Impatto residuo post mitigazione
		norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)			
	Piazzale di emergenza Imbocco SUD	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP) Zona di rispetto di Villa Bortolazzi e della Cappella della Madonna del Carmine (art.45 del D. Lgs. 22.01.2004, n. 42)	Medio	Medio	Medio
	GA01	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Basso	Basso	Basso
	GN01 (fino alla pk 1+100)	Aree agricole di pregio (art. 38 delle norme del PUP)	Nullo	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 22 - Valutazione dell'impatto complessivo della linea in progetto in relazione agli elementi soggetti a vincolo paesaggistico.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO					
Analisi vincoli e pianificazione urbanistica	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 22 RG	DOCUMENTO IM 00 00 001	REV. A	FOGLIO 64 di 64