

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J34G18000150001

S.O. AMBIENTE

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO

NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”

VARIANTE VAL DI RIGA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SCALA:

--

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

I	B	0	H	0	0	D	2	2	R	G	S	A	0	0	0	1	0	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Rocchi	Dicembre 2020	F. Demarinis G. Dajelli	Dicembre 2020	C. Mazzocchi	Dicembre 2020	C. Ercoleani ITALFERR S.p.A. - Servizio Dott.ssa Cristina Piccolini Agrate Brianza (LC) - Via di Roma, 1121 - Viterbo 011045
B	Emissione Esecutiva	F. Rocchi	Settembre 2021	F. Demarinis G. Dajelli	Settembre 2021	C. Mazzocchi	Settembre 2021	

File: IB0H00DRGSA000001001B

n. Edib.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA												
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0H</td> <td>00 D 22</td> <td>RG</td> <td>SA0001001</td> <td>B</td> <td>2 di 340</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	2 di 340
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	2 di 340								

INDICE

1	INTRODUZIONE AL PROGETTO.....	8
1.1	GENERALITÀ.....	8
1.2	CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO ALLA LUCE DEL NUOVO DECRETO LEGISLATIVO 104 DEL 16.06.2017.....	9
1.3	STORIA DEL PROGETTO	15
1.3.1	<i>Scopo dell'intervento</i>	16
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	17
2.1	CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO.....	17
2.1.1	<i>Descrizione del tracciato ferroviario</i>	20
2.1.2	<i>Opere in sotterraneo</i>	24
2.1.3	<i>Opere d'arte all'aperto</i>	26
2.1.4	<i>Fermate e fabbricati tecnologici</i>	34
2.1.5	<i>Viabilità stradale</i>	38
2.1.6	<i>Impianti tecnologici</i>	48
2.1.7	<i>Interferenze</i>	56
2.2	FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO, FABBISOGNI ENERGETICI E RISORSE IMPIEGATE	59
2.2.1	<i>Premessa</i>	59
2.2.2	<i>Situazione Attuale</i>	59
2.2.3	<i>Situazione infrastrutturale di progetto</i>	61
2.2.4	<i>Fabbisogni energetici</i>	64
2.3	RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTI	65
2.3.1	<i>In fase di costruzione</i>	65
2.3.2	<i>In fase di funzionamento</i>	66
2.4	CANTIERIZZAZIONE	67
2.4.1	<i>Aree di cantiere</i>	67
2.5	TEMPI DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	86
2.6	RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E I VINCOLI PRESENTI	87

2.6.1	<i>Tutela del Paesaggio</i>	87
2.6.2	<i>Piano delle Zone di Pericolo</i>	103
2.6.3	<i>Aree naturali protette</i>	107
2.6.4	<i>Pianificazione territoriale</i>	109
3	ALTERNATIVE DI PROGETTO	124
3.1	PREMESSA	124
3.2	DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE	126
3.3	SOLUZIONE PROGETTUALE SCELTA	129
4	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	131
4.1	BIODIVERSITÀ.....	131
4.1.1	<i>Le potenzialità bioclimatiche del territorio</i>	131
4.1.2	<i>Inquadramento vegetazionale e assetto attuale del suolo</i>	132
4.1.3	<i>Inquadramento faunistico</i>	135
4.1.4	<i>Ecosistemi</i>	136
4.1.5	<i>Connessioni ecologiche</i>	138
4.2	TERRITORIO.....	139
4.2.1	<i>Patrimonio agroalimentare</i>	139
4.2.2	<i>Stabilimenti a rischio di incendio rilevante (RIR)</i>	141
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	143
4.3.1	<i>Inquadramento geologico di area vasta</i>	143
4.3.2	<i>Assetto geologico dell'area di intervento</i>	145
4.3.3	<i>Assetto geomorfologico dell'area di intervento</i>	148
4.3.4	<i>Sismicità dell'area</i>	151
4.3.5	<i>Siti Contaminati ed aree di bonifica</i>	152
4.4	ACQUE	154
4.4.1	<i>Riferimenti normativi</i>	154
4.4.2	<i>Inquadramento idrogeologico</i>	158

4.4.3	<i>Inquadramento Idrografico</i>	162
4.4.4	<i>Rischio idraulico</i>	163
4.4.5	<i>Interferenze idrauliche</i>	165
4.4.6	<i>Stato della qualità</i>	167
4.5	ARIA E CLIMA	175
4.5.1	<i>Riferimenti normativi</i>	175
4.5.2	<i>Stato di qualità dell'aria</i>	177
4.5.3	<i>Clima</i>	181
4.6	RUMORE	190
4.6.1	<i>Riferimenti normativi</i>	190
4.6.2	<i>Premessa</i>	190
4.6.3	<i>Zonizzazione acustica dei comuni di interessati dall'intervento</i>	191
4.6.4	<i>Analisi dei ricettori</i>	193
4.7	BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE.....	196
4.7.1	<i>Beni culturali</i>	196
4.7.2	<i>Zone archeologiche</i>	199
4.8	PAESAGGIO	202
4.8.1	<i>Comune di Varna – Ambito A</i>	206
4.8.2	<i>Comune di Naz – Sciaves – Ambito B</i>	207
4.9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	208
4.9.1	<i>Riferimenti legislativi</i>	208
4.9.2	<i>Descrizione dello stato attuale</i>	209
4.10	EVOLUZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI IN ASSENZA DEL PROGETTO.....	217
4.10.1	<i>Componenti ambientali di riferimento</i>	217
5	GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI	221
5.1	PREMESSA	221
5.2	BIODIVERSITÀ	223

5.2.1	<i>Premessa</i>	223
5.2.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	224
5.2.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	228
5.3	TERRITORIO.....	231
5.3.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	231
5.3.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	232
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	235
5.4.1	<i>Premessa</i>	235
5.4.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	235
5.4.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	238
5.5	ACQUE	239
5.5.1	<i>Premessa</i>	239
5.5.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	239
5.5.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	244
5.6	ARIA E CLIMA.....	248
5.6.1	<i>Premessa</i>	248
5.6.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	249
5.6.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	257
5.7	RUMORE E VIBRAZIONI	258
5.7.1	<i>Premessa</i>	258
5.7.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	258
5.7.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	270
5.8	PATRIMONIO CULTURALE	273
5.8.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	273
5.8.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	277
5.9	PAESAGGIO	278

5.9.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	279
5.9.2	<i>.Impatti in fase di esercizio</i>	284
5.10	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	293
5.10.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	294
5.10.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	294
5.11	IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI	295
5.12	SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO	297
5.12.1	<i>Schede di sintesi</i>	299
6	OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE COMUNITARI E NAZIONALI PERTINENTI AL PROGETTO	301
7	MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI	314
7.1	FASE DI CANTIERE.....	314
7.1.1	<i>Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque</i>	314
7.1.2	<i>Mitigazione per la componente Atmosfera</i>	314
7.1.3	<i>Mitigazione per la componente Rumore</i>	315
7.1.4	<i>Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio</i>	316
7.2	ESERCIZIO.....	316
7.2.1	<i>Mitigazioni per la componente Suolo</i>	316
7.2.2	<i>Mitigazioni per la componente Acque</i>	317
7.2.3	<i>Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio</i>	317
8	INTERFERENZE E IMPATTI CON BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	319
8.1	DESCRIZIONE DEI BENI	319
8.2	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI.....	319
9	IMPATTI DOVUTI ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO	320
9.1	RISCHIO SISMICO	320
9.1	RISCHIO ASSOCIATO ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI	322
9.2	RISCHIO GEOMORFOLOGICO	323
9.3	RISCHIO DA ALLUVIONI	328
10	INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO	330
11	CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	331
11.1	LA STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	331

11.2	RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL’OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	334
11.3	STRATEGIA REGIONALI DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	338
12	ELENCO DELLE FONTI UTILIZZATE	340
13	RIEPILOGO DELLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE	340

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 8 di 340</p>

1 INTRODUZIONE AL PROGETTO

1.1 GENERALITÀ

Il presente elaborato è la relazione generale dello Studio di Impatto Ambientale redatto ai sensi del D.lgs. 104/2017 della variante ferroviaria della Val di Riga che rappresenta una bretella ferroviaria che conetterà direttamente la linea San Candido-Fortezza alla direttrice Verona-Brennero, e che si svilupperà, in direzione sud, fra Rio Pusteria e Bressanone.

L'area geografica interessata dagli interventi è costituita dall'insieme dei territori dei comuni di Varna e Naz/Sciaves, siti in Provincia di Bolzano, Regione Trentino Alto Adige.

L'atto da cui trae origine la progettazione è costituito dalla Convenzione del 23/12/2015 tra Provincia Autonoma di Bolzano, Galleria di Base del Brennero (BBT), Strutture di Trasporto Alto Adige (S.T.A.) e Rete Ferroviaria Italiana (R.F.I.), con il quale sono stati definiti i parametri caratteristici della capacità di infrastruttura e le linee di sviluppo da raggiungere con la realizzazione delle infrastrutture necessarie a supportarli, indicando tra le opere infrastrutturali necessarie per consentire uno sviluppo dell'offerta del trasporto su ferrovia la realizzazione della “variante di Val di Riga”.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 9 di 340</p>

1.2 CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO ALLA LUCE DEL NUOVO DECRETO LEGISLATIVO 104 DEL 16.06.2017

Il Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.104 (GU n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica il D.lgs. 152/2006, parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale).

L'art. 26 del D.lgs. 104/2017, co.1, lett.b) abroga il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale.

I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall'art. 11 che modifica l'art. 22 del 152/2006 (Studio di Impatto Ambientale) e dall'Allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22).

Il presente studio è stato redatto sulla base del D.lgs. 104/2017 e si discosta in termini formali e sostanziali dalle versioni consolidate degli Studi di Impatto Ambientali redatte secondo le normative precedentemente vigenti, ora abrogate.

Sotto il profilo formale, le differenze maggiori consistono nell'abbandono della struttura del SIA secondo i tre “quadri di riferimento” programmatico, progettuale e ambientale. In base al nuovo D.lgs. 104 il SIA appare come una relazione unica.

Sotto il profilo dei contenuti, le differenze sono varie. Anzitutto, nel nuovo D.lgs. 104 non si fa più riferimento al quadro di riferimento programmatico o, quanto meno, all'analisi degli strumenti (piani e programmi, generali e settoriali) che ai sensi del D.P.C.M. 1988 costituivano il quadro programmatico. Va comunque detto che si mantiene l'analisi e la considerazione di molti strumenti programmatici per rispondere a quanto richiesto dal nuovo D.lgs. 104 in relazione alla verifica dei vincoli e delle forme di tutela.

Inoltre, il nuovo D.lgs. 104 pone l'attenzione sulla analisi e di aspetti quali il rapporto con il clima, il rapporto del progetto con il territorio in termini di consumo di suolo e di patrimonio agroalimentare. Inoltre, il nuovo decreto richiede di descrivere come il progetto tiene conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario e degli stati membri.

Il quadro seguente riporta i capitoli del presente studio di impatto ambientale e le corrispondenze con il D.Lgs 104/2017 (colonna a destra).

Capitolo e Titolo del presente studio		D.lgs 104/2017 – Allegato VII
Cap. 2	Descrizione del Progetto	1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
Par. 2.7	Rapporto del Progetto con le tutele e i vincoli presenti	a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
Par. 2.2	Caratteristiche fisiche del progetto	b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
Par. 2.3	Funzionamento del progetto	c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità)
Par. 2.4	Residui ed emissioni previsti	d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
Par. 2.5	Cantierizzazione	e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
Par. 2.6	Tempi di realizzazione degli interventi	
Cap. 3	Alternative di Progetto e scelta	2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
Cap. 4	Stato attuale dell'ambiente	3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e

		conoscenze scientifiche.
Cap. 5 da Par. 5.2 a par. 5.12	Gli impatti del progetto sui fattori ambientali	<p>4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c) , del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.</p>
		<p>5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:</p> <p>a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;</p> <p>b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;</p> <p>c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;</p> <p>d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);</p> <p>e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;</p> <p>f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;</p> <p>g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.</p> <p>La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.</p>
		<p>6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.</p>

Cap. 6	Obiettivi di protezione ambientale comunitari e nazionali pertinenti al progetto	La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.
Cap. 7	Misure per ridurre, mitigare e compensare gli impatti	7.(parte) Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto [...]. Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.
Cap. 10	Indicazioni per il monitoraggio	7.(parte) Una descrizione [...] delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto)
Cap. 8	Interferenze e impatti con beni culturali e paesaggistici	8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
Cap. 9	Impatti dovuti alla vulnerabilità del progetto	9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/ Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
Cap. 11	Elenco delle fonti utilizzate	11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
Cap. 12	Riepilogo delle difficoltà incontrate	12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.».

Per quanto riguarda la Sintesi Non Tecnica di cui al punto 10 dell'Allegato VII del D.lgs. 104/2017, essa è presentata come documento allegato al presente Studio.

Documenti dello studio di impatto ambientale

LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO
NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”
**VARIANTE VAL DI RIGA
 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Descrizione	Scala	Codifica																				
Relazione generale		I	B	0	H	0	0	D	2	2	R	G	S	A	0	0	0	1	0	0	1	B
Sintesi non tecnica		I	B	0	H	0	0	D	2	2	R	G	S	A	0	0	0	0	0	0	1	B
Corografia generale	-	I	B	0	H	0	0	D	2	2	C	3	S	A	0	0	0	1	0	0	1	A
Quaderno di territorializzazione	-	I	B	0	H	0	0	D	2	2	D	X	S	A	0	0	0	1	0	0	1	B
VINCOLI E TUTELE																						
Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000	1:50.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	2	S	A	0	0	0	1	0	0	1	A
Carta dei vincoli e delle tutele	1:5.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	1	B
STATO DELL'AMBIENTE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI																						
Carta Pedologica	1:5.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	2	B
Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale	1:5.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	3	B
Carta degli ecosistemi e della connettività ecologica	1:10.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	1	A
Carta della morfologia del paesaggio e della visibilità	1:5.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	4	B
Carta di sintesi degli impatti	1:10.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	4	S	A	0	0	0	1	0	0	2	A
Localizzazione misure di mitigazione e compensazione	1:5.000	I	B	0	H	0	0	D	2	2	N	5	S	A	0	0	0	1	0	0	5	B
RELAZIONE PAESAGGISTICA																						
Relazione generale	-	I	B	0	H	0	0	D	2	2	R	G	I	M	0	0	0	2	0	0	1	B

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 15 di 340

1.3 STORIA DEL PROGETTO

La variante ferroviaria della Val di Riga rappresenta una bretella ferroviaria che conetterà direttamente la linea San Candido-Fortezza alla direttrice Verona-Brennero, e che si svilupperà, in direzione sud, fra Rio Pusteria e Bressanone.

L'area geografica interessata dagli interventi è costituita dall'insieme dei territori dei comuni di Varna e Naz/Sciaves, siti in Provincia di Bolzano, Regione Trentino Alto Adige.

L'atto da cui trae origine la progettazione è costituito dalla Convenzione del 23/12/2015 tra Provincia Autonoma di Bolzano, Galleria di Base del Brennero (BBT), Strutture di Trasporto Alto Adige (S.T.A.) e Rete Ferroviaria Italiana (R.F.I.), con il quale sono stati definiti i parametri caratteristici della capacità di infrastruttura e le linee di sviluppo da raggiungere con la realizzazione delle infrastrutture necessarie a supportarli, indicando tra le opere infrastrutturali necessarie per consentire uno sviluppo dell'offerta del trasporto su ferrovia la realizzazione della “variante di Val di Riga”.

Con deliberazione del 10 febbraio 2015, n.173 tali opere infrastrutturali sono state dichiarate di importanza strategica dalla Giunta provinciale per la realizzazione della rete ferroviaria in Alto Adige.

Il 4 maggio 2015 è stato sottoscritto un Protocollo d'intesa tra RFI e Provincia nel quale sono stati definiti i rispettivi compiti e tempi per l'avvio degli studi e della progettazione preliminare delle suddette opere infrastrutturali.

A tal fine è stato istituito Il gruppo di lavoro - istituito tra RFI, Provincia e Strutture Trasporto Alto Adige SpA (in seguito “STA”) con il suddetto Protocollo d'intesa - che ha definito le caratteristiche tecniche, i tempi e i costi per la realizzazione della Variante di Val di Riga con il nuovo tracciato dei binari nella stazione di Bressanone che fungerà come punto di interscambio tra la linea ferroviaria del Brennero e della Valle Pusteria, e ha elaborato le prime idee progettuali per il raddoppio della linea ferroviaria Bolzano-Merano.

Nel 2016 è stato redatto lo Studio di Fattibilità, commissionato dalla società STA (Strutture di Trasporto Alto Adige), che ha analizzato e confrontato le varie alternative di tracciato, individuando la soluzione progettuale, sulla base dell'analisi di tutti i vincoli presenti sul territorio, sia di natura antropica che naturale.

Tra il 2017 e il 2019, sempre su commissione di STA è stato sviluppato il Progetto Preliminare, che costituisce il principale dato posto alla base dello sviluppo della presente progettazione definitiva.

Per monitorare e sollecitare costantemente il proseguo delle varie fasi progettuali e di esecuzione dei lavori, è stato inoltre istituito un gruppo di lavoro, costituito da RFI, Provincia, STA ed il soggetto tecnico individuato da RFI (Italferr S.p.A.) per la redazione del progetto definitivo, oggetto della presente relazione.

1.3.1 Scopo dell'intervento

La rete ferroviaria della regione Trentino-Alto Adige è composta dalla direttrice fondamentale Nord/Sud proveniente da Verona e diretta al Brennero, e da alcune linee complementari come quella per Merano e quella per San Candido.

Scopo generale dell'intervento risiede nella volontà di **raggiungere una significativa riduzione dei tempi di percorrenza tra Bressanone e Rio Pusteria**, mediante la realizzazione della variante denominata “Val di Riga” che permetterà un collegamento diretto tra Bressanone e San Candido, evitando di dover raggiungere la stazione di Fortezza dove effettuare il cambio treno, con un risparmio complessivo del tempo di percorrenza della tratta pari a 17 minuti.

Oltre alla realizzazione della bretella ferroviaria è previsto l'adeguamento del Piano di Stazione di Bressanone, con un'ideale configurazione atta a garantire l'offerta dei servizi prevista dal modello orario posto alla base degli interventi, in linea con gli obiettivi di sviluppo dell'offerta dei servizi che tali infrastrutture dovranno supportare.

La nuova linea ferroviaria della Variante Val di Riga è entrata a far parte delle opere previste nell'ambito della Candidatura italiana per le Olimpiadi Milano – Cortina 2026, pertanto, in base alle indicazioni della Direzione Investimenti RFI, è stato sviluppato il presente Progetto Definitivo relativo al lotto funzionale alla messa in esercizio della variante entro dicembre 2025.

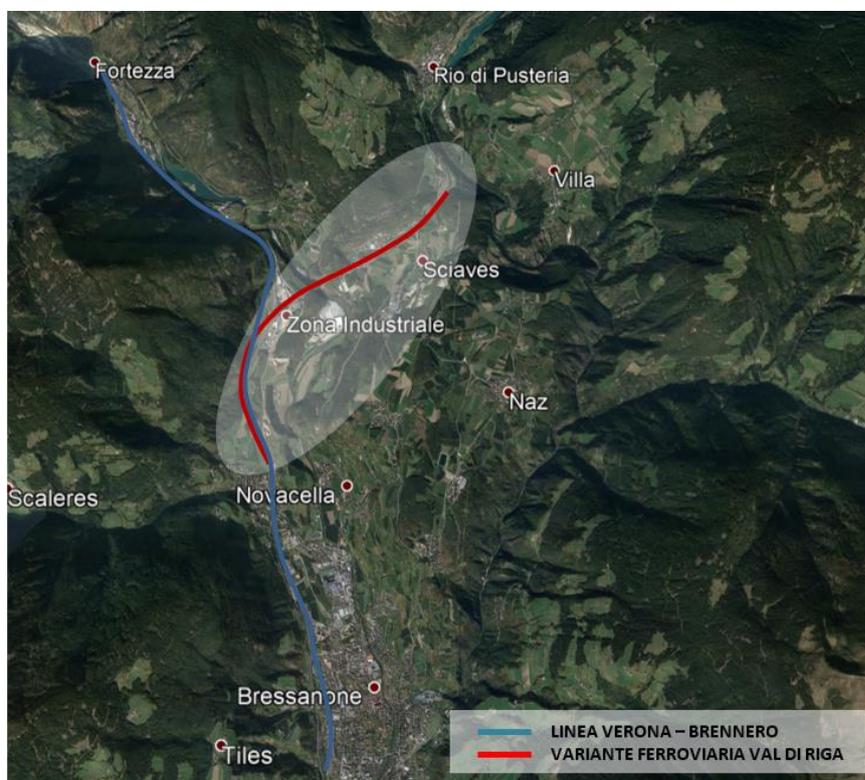
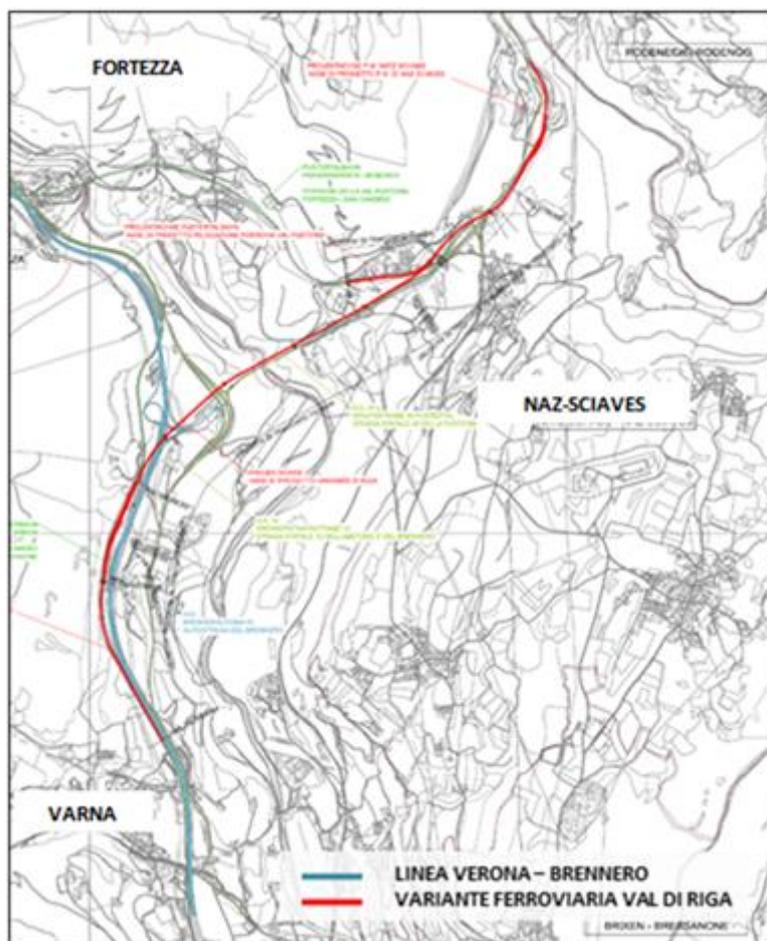


Figura 1-1 Inquadramento intervento

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

La variante ferroviaria della Val di Riga rappresenta una bretella ferroviaria che conetterà direttamente la linea San Candido-Fortezza alla direttrice Verona-Brennero, e che si svilupperà, in direzione sud, fra Rio Pusteria e Bressanone. L'area geografica interessata dagli interventi è costituita dall'insieme dei territori dei comuni di Varna e Naz/Sciaves, siti in Provincia di Bolzano, Regione Trentino-Alto Adige. Lo scopo generale dell'intervento è quello di permettere un collegamento diretto tra Bressanone e San Candido che si traduce in un considerevole risparmio di tempo nella percorrenza.



Il progetto definitivo della Variante di Val di Riga affronta tutti gli aspetti inerenti alla nuova infrastruttura ferroviaria, comprese tutte le opere atte a consentire l'allaccio con le linee storiche esistenti, Verona-Brennero e San Candido-Fortezza, oltre che l'inserimento di un nuovo posto di movimento a nord della futura fermata di Naz Sciaves.

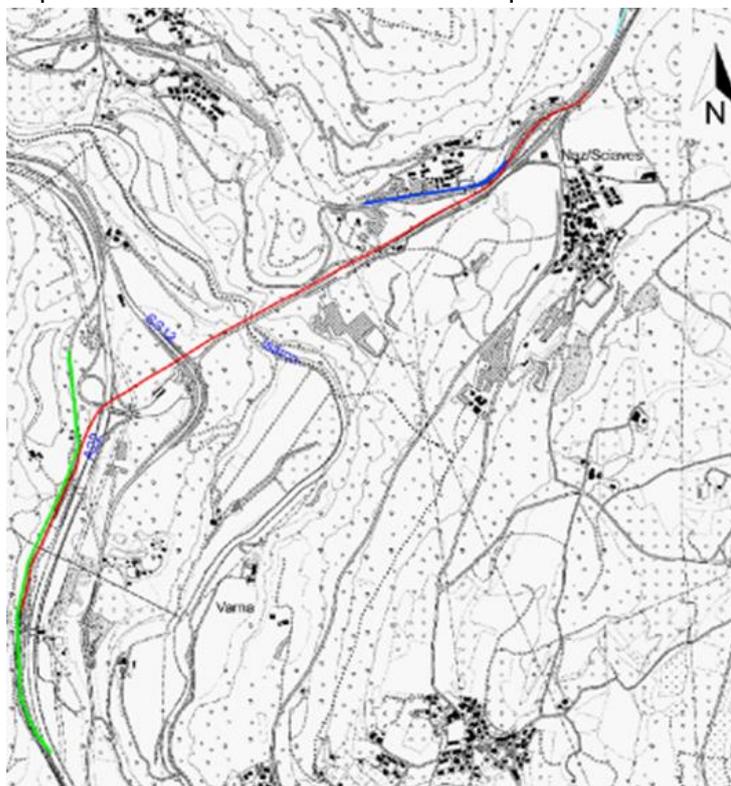
Nella tabella seguente si riportano le opere in progetto:

GALLERIA OLIMPIA L=796,44 m	Galleria artificiale scatolare (GA01)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 190 m imbocco lato Bressanone per sottoattraversamento A22.
	Galleria naturale (GN01)	Galleria naturale di lunghezza pari a 415 m.
	Galleria artificiale scatolare (GA02)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 16,9 m per il sottoattraversamento SS.12
	Galleria naturale (GN01)	Galleria naturale di lunghezza pari a 51,2 m.
	Galleria artificiale scatolare/policentrica (GA03)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 123,4 m imbocco lato Naz-Sciaves.
VIADOTTO	Viadotto sul fiume Isarco (VI01)	Ponte ad arco a via superiore con due campate di riva da 30 m ed una centrale da 116 m. La lunghezza complessiva del ponte in oggetto è pari a 176 m, con tracciato in rettilineo a singolo binario.
	Viadotto Svincolo Aica (VI02)	Viadotto con travi in c.a.p. di lunghezza pari a 25 m situati nei pressi dello svincolo di Aica.
GALLERIA ARTIFICIALI MINORI	Galleria artificiale (GA04)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 35 m costituita da manufatto scatolare in c.a.
	Galleria artificiale (GA05)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 131 m costituita da manufatto scatolare in c.a.
	Galleria artificiale (GA06)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 339 m costituita da un primo tratto monocanna ed un secondo tratto a doppio binario.
	Galleria artificiale (GA07)	Galleria artificiale di lunghezza pari a 34 m realizzata in prossimità della fermata di progetto di Naz Sciaves.
VIABILITA' STRADALE	Viabilità zona Camping (NV01)	Intervento volto a garantire la continuità dell'attuale rete stradale e ciclabile che altrimenti risulterebbe interrotta dalla nuova linea ferroviaria.
	Svincolo di Aica (NV02_01)	Intervento volto a ripristinare l'accessibilità alla zona periferica di Aica ed al vivaio, mantenendo inalterati i flussi di traffico.
	Intersezione Naz Sciaves (NV04)	Intervento che nasce dall'esigenza di dover garantire un'alternativa ad un tratto di strada esistente, interrotto per effetto dei nuovi ingombri della linea ferroviaria.
	Viabilità di accesso al piazzale di Varna (NV51_02)	Intervento che nasce dall'esigenza di garantire un accesso al nuovo piazzale tecnologico in progetto.
	Percorso ciclabile (NV06_01)	Intervento volto a ripristinare e riqualificare come pista ciclabile l'esistente sentiero che mette in comunicazione la strada SS.49 con le aree boschive ad est dell'esistente linea storica.

SOTTOVIA E SOTTOPASSI	Sottopasso stradale (SL01)	Prolungamento sottopasso esistente.
	Sottovia A22 e Linea Storica (SL02)	Sottovia connesso alla nuova viabilità NV01 e prevede il sottopasso dell'autostrada A22 e della linea storica.
	Sottovia SS49 (SL03)	Intervento volto a ripristinare collegamenti esistenti.
	Sottovia ciclopedonale (SL04)	Sottovia ciclopedonale posto di movimento di Sciaves.
	Sottopasso stradale (SL01)	Prolungamento sottopasso esistente.
FERMATA NAZ-SCIAVES	Nuova fermata di Naz Sciaves	La nuova fermata ferroviaria di Naz Sciaves sarà formata da un manufatto monolitico in calcestruzzo armato che costituirà un tutt'uno con la struttura in trincea (muri ad U) a protezione della piattaforma ferroviaria. Il corpo superiore sarà invece realizzato mediante una struttura che tenga conto dell'edilizia locale e si integri con il paesaggio circostante.
FABBRICATI TECNOLOGICI	Fabbricato tecnologico Bivio Varna (FA01)	Ciascun fabbricato ha una struttura intelaiata in c.a. che si sviluppa su un piano fuori terra. Esso ha dimensione rettangolare in pianta di circa 33,90 x 6,30 m ed è caratterizzato da una copertura a doppia falda la cui altezza massima, in corrispondenza del colmo, è circa pari a 4,60 m. In corrispondenza di questi fabbricati è presente, in adiacenza, un piazzale tecnologico.
RITOMBAMENTI	Abbancamento San Candido - Naz RI12	Il ritombamento è previsto per il tratto ex-linea ferroviaria San Candido – Fortezza.
	Abbancamento RI32	Il ritombamento è previsto per il tratto ex-linea ferroviaria San Candido – Fortezza.
	Abbancamento PM RI42	Il ritombamento è previsto per il tratto ex-linea ferroviaria San Candido – Fortezza.

2.1.1 *Descrizione del tracciato ferroviario*

Il tracciato ferroviario della “Variante Val di Riga” conetterà direttamente la linea San Candido – Fortezza alla direttrice Verona – Brennero, mediante la realizzazione di una bretella a singolo binario che si svilupperà, in direzione Sud, fra il Rio Pusteria e Bressanone. Per consentire il collegamento tra la linea storica Verona Brennero e la nuova Variante di Riga, l’intervento prevederà l’allargamento della sede della linea storica Verona-Brennero esistente, garantendo l’interasse tra i binari di 4 metri. Dal punto di vista planimetrico il tracciato della variante di Riga inizia alla progressiva km 193+621.768 (progressiva km riferita al Binario Pari, anche se il distacco avviene dal Binario Dispari) della linea storica Verona-Brennero e prosegue parallelamente alla stessa per circa 700 m. Successivamente, dopo aver deviato verso destra, sottopassa, in galleria, l’autostrada A22 e la SS n.12 e sovrappassa la valle del fiume Isarco portandosi in affiancamento nord alla SS n.49. Il tracciato prosegue in stretto affiancamento nord alla SS49 per circa 1300 m fino all’innesto con la linea Fortezza - San Candido alla progressiva km 3+073 (progressiva km riferita alla Variante di Riga). In corrispondenza dell’innesto è prevista una galleria che conduce alla nuova fermata di Naz-Sciaves. La fine dell’intervento è fissata alla progressiva km 6+100 della linea storica Fortezza - San Candido dove è prevista la realizzazione di un posto di movimento. Dal punto di vista altimetrico il tracciato è influenzato dai vincoli presenti, quali le quote delle linee storiche, del piano autostradale dell’A22 e della quota della SS49.



	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 21 di 340

. Il tracciato di progetto può essere suddiviso in 4 tratte:

1. Collegamento della linea storica Verona-Brennero con il nuovo tracciato della variante della Val di Riga (in verde nell'immagine precedente)
2. Nuovo tracciato della variante della Val di Riga (in rosso nell'immagine precedente)
3. Variante della linea storica San Candido-Fortezza e collegamento con il nuovo tracciato della variante della Val di Riga (in blu nell'immagine precedente)
4. Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves (in ciano nell'immagine precedente)

2.1.1.1 Interventi sulla Linea storica Verona -Brennero

Il progetto in esame prevede la verifica del tracciato esistente nel tratto compreso fra il progetto di adeguamento del PRG di Bressanone e l'adeguamento per allaccio della variante di Val di Riga per consentire la velocizzazione della linea storica e permettere la continuità dell'itinerario a 100 km/h. L'adeguamento della linea storica Verona-Brennero si è reso necessario per consentire l'inserimento della comunicazione pari/dispari fra la progressiva km 192+950.666 e la progressiva km 193+097.921 (progressive relative al binario pari di progetto), e la possibilità di inserire il bivio per la Variante di Riga alla progressiva km 193+605.665, relativa al binario dispari al quale si collega, coincidente con la progressiva km 193+597.434 del binario pari di progetto.

Il tracciato plano-altimetrico di riferimento è quello del binario pari ed inizia alla progressiva km 192+526.972 della linea storica.

L'intervento inizia alla progressiva km 192+772.792 in corrispondenza del flesso planimetrico sul binario pari, necessario per garantire l'interasse tra i binari di 4 metri in corrispondenza dell'inserimento della comunicazione pari/dispari, lasciando il binario dispari sul tracciato attuale.

Successivamente è stato inserito un tratto rettilineo necessario per l'inserimento del bivio della variante di Val di Riga e in questo tratto per limitare l'impatto dell'intervento sul territorio, si è mantenuto l'interasse attuale pari a 3.555m.

L'intervento si chiude alla progressiva km 193+973.508 binario pari, coincidente con la progressiva 193+971.742 della linea storica, dove il tracciato si allinea all'esistente fino alla progressiva km 194+286.932.

Il tracciato altimetrico si mantiene alle stesse quote e con le stesse caratteristiche del profilo attuale. Le pendenze delle livellette si mantengono allineate a quelle della linea storica pari a circa 22.50‰.

2.1.1.2 Interventi Variante di Val di Riga

Dal punto di vista planimetrico il tracciato della variante di Val di Riga inizia alla progressiva Km 193+621.768 e prosegue parallelamente alla stessa per circa 700 m.

Successivamente, dopo aver deviato verso destra, sottopassa, in galleria, l'autostrada A22 e la SS n.12 e sovrappassa la valle del fiume Isarco portandosi in affiancamento nord alla SS n.49.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Il tracciato prosegue in stretto affiancamento nord alla SS49, la linea storica Fortezza - San Candido alla progressiva km 3+073 (progressiva riferita alla variante di Val di Riga).

Il tratto finale del tracciato risolve i vari vincoli presenti vista la presenza della nuova fermata di Naz-Sciaves, il collegamento della linea storica Fortezza - San Candido e il cavalcaferrovia della SS49.

In corrispondenza dell'innesto con linea storica Fortezza - San Candido, ottenuto con l'inserimento di un deviatoio, è prevista una galleria che conduce alla nuova fermata di Naz-Sciaves.

La fermata è stata inserita in corrispondenza della curva circolare. La pendenza longitudinale ottenuta considerando i vari vincoli sopracitati è pari al 9‰. Infine, il tracciato planimetrico si collega alla curva esistente.

La fine dell'intervento è fissata alla progressiva km 3+550.823 coincidente con la progressiva km 5+397 della linea storica Fortezza - San Candido dove il tracciato si ricollega plano-altimetricamente. al punto di vista altimetrico il tracciato è influenzato dai vincoli presenti, quali le quote delle linee storiche, del piano autostradale dell'A22 e della quota della SS49.

2.1.1.3 Adeguamento Fortezza – San Candido

Nel progetto è previsto l'adeguamento della linea storica San Candido - Fortezza per ricollegarla plano-altimetricamente alla variante di Val di Riga prima della nuova fermata di Naz-Sciaves.

2.1.1.4 Posto di movimento Naz-Sciavez

Il Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves sarà posto tra la progressiva km 5+500 e la progressiva km 6+400 della linea storica San Candido - Fortezza, sarà munito di nuove comunicazioni percorribili alla velocità massima in deviata di 60 km/h. L'intervento prevede la realizzazione del nuovo binario di precedenza. Il binario di corsa prosegue mantenendo il tracciato esistente per circa 250 m per poi affiancarsi a sinistra per consentire l'inserimento di un tratto in rettilineo necessario per l'inserimento del deviatoio. Successivamente si ricollega alla curva esistente mantenendone la geometria.

2.1.1.5 Parametri tecnici

Le caratteristiche tecniche dell'intervento sono riportate nella seguente tabella:

Pendenza massima	Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 22.5 ‰ (pendenza attuale della linea storica) Binario singolo Variante di Riga 35 ‰ Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 35 ‰ Binari PM di Sciaves 35 ‰
Velocità di tracciato	Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 100 Km/h Binario singolo Variante di Riga 75/100/110 Km/h Binario collegamento linea storica

	Fortezza S.Candido 75Km/h (pari alla velocità di tracciato esistente) Binari PM di Sciaves 75 Km/h (pari alla velocità di tracciato esistente)
Raggio minimo planimetrico	Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 620m Binario singolo Variante di Riga 450 (curva di progetto) / 284.10 m (curva esistente) Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 284.10 m Binari PM di Sciaves 284.10 m (binario corsa) / 275.00m (binario precedenza)
Raggio minimo altimetrico	Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 200000 m Binario singolo Variante di Riga 3000 m Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 2000 m Binari PM di Sciaves 2200 m
Interasse binari	Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 3.555 / 4.00 m
Rango di velocità	A, B, C, P
Accelerazione max non compensata	0.6 m/sec ²
Massima sopraelevazione in curva	160 mm

2.1.1.6 Armamento

La configurazione tipologica dell'armamento da adottare, per la progettazione in questione, è quella tipo 60 E1, sovrastruttura tradizionale su ballast, scartamento 1435 mm in rettilineo e nelle curve con $R \geq 275m$, ammorsato completamente nella massicciata formata da pietrisco di particolare natura e pezzatura.

La soluzione tipologica prevede l'impiego dei seguenti materiali:

- Rotaie 60E1 di lunghezza pari a 108 m di nuova fornitura;
- Giunzioni isolanti incollate GII prefabbricate;
- Traverse in CAP RFI-240 complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI;
- Scambi di tipo 60 UNI - Velocità rami deviati degli scambi: 30 km/h, 60 km/h e 100 km/h;
- Pietrisco di 1^a Categoria;
- Paraurti ad assorbimento di energia di tipo 1;
- Giunti di dilatazione con escursione ± 200 mm.

La configurazione tipologica utilizzata è quella dell'armamento tradizionale su ballast con scartamento fissato a 1435 mm, di corrente impiego in Ferrovie dello Stato.

2.1.2 Opere in sotterraneo

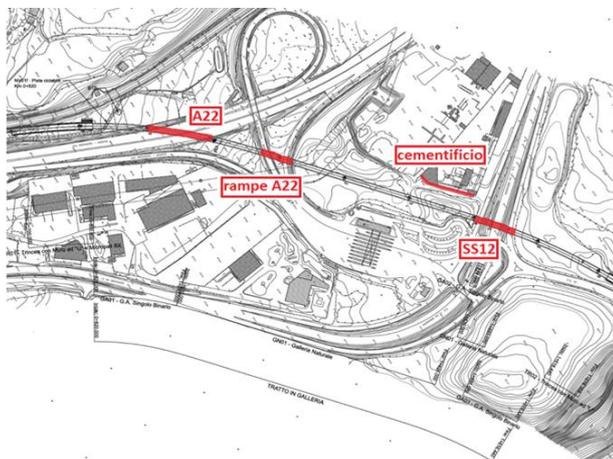
2.1.2.1 Galleria Olimpia

La galleria Olimpia è lunga 796,44 m, dalla progressiva km 0+820.00 alla progressiva km 1+616.40. È costituita da tratte in naturale per complessivi 466,2 m e da tre tratti in artificiale: due sono previsti in corrispondenza degli imbocchi, di lunghezza complessiva pari a 190,0 m per l'imbocco lato Bressanone (compreso il sottoattraversamento dell'autostrada A22), e 123,4 m per l'imbocco lato Naz-Sciaves; il terzo tratto in artificiale è previsto per il sottoattraversamento della strada statale SS12, per una lunghezza complessiva di 16,9 m. In Tabella sono riportate le progressive delle opere in sotterraneo previste lungo la tratta e delle opere di imbocco ad esse connesse.

Opera	pk _{inizio} [m]	pk _{fine} [m]	L _{parziali} [m]	L _{TOT} [m]
Galleria artificiale scatolare Imbocco lato Bressanone e sottoattraversamento A22 (GA01)	820.0	1010.0	190.0	796.44
Galleria Naturale (GN01)	1010.0	1425.0	415.0	
Galleria artificiale scatolare Sottoattraversamento SS12 (GA02)	1425.0	1441.9	16.9	
Galleria Naturale (GN01)	1441.9	1493.1	51.2	
Galleria artificiale policentrica/scatolare Imbocco lato Naz-Sciaves (GA03)	1493.1	1616.4	123.4	

Il tracciato ferroviario in galleria è monopendente in salita in direzione Naz-Sciaves con una pendenza longitudinale massima pari a 29,51 ‰; la sopraelevazione massima in curva è pari a 78 mm e il raggio di curvatura planimetrica minimo è di 15000 m. La copertura massima è pari a 19 m.

Le sezioni di intradosso utilizzate per la galleria di linea sono in accordo con le sezioni tipo a singolo binario del Manuale di Progettazione RFI, idonee al transito del Gabarit GB1 (P.M.O. n°3) e velocità di progetto sino a 160 km/h. Al suo interno è previsto l'alloggiamento dell'armamento tradizionale con traverse tipo “RFI-240” poggiate su ballast ed elettrificazione a corrente continua a 3 kV.



Il tracciato plano-altimetrico della Galleria Olimpia comporta la risoluzione delle seguenti interferenze:

- dalla progressiva km 0+900.00 alla progressiva km 1+010.000 è previsto il sottoattraversamento della Autostrada del Brennero A22, con ricoprimenti variabili tra 2,8 m e 4,2 m;
- dalla progressiva km 1+064.00 alla progressiva km 1+120.00 è previsto il sottoattraversamento delle rampe di svincolo della A22 e di due tralicci dell'alta tensione, con ricoprimenti variabili tra 10,1 m e 15,0 m;
- dalla progressiva km 1+330.00 alla progressiva km 1+400.00 la galleria è in affiancamento alle fondazioni dei tiranti di un muro di sostegno multitirantato a protezione di un cementificio, con franchi laterali compresi tra 3,6 m e 8,9 m;
- dalla progressiva km 1+400.00 alla progressiva km 1+466.00 è previsto il sottoattraversamento della strada statale SS12 e delle relative rampe di svincolo, con ricoprimenti variabili tra 2,3 m e 9,4 m.
- Un'ulteriore interferenza si presenterà tra le pk 1+467.00 e pk 1+618.00 in relazione al progetto di una cava di nuova realizzazione avente una superficie complessiva pari a 22'900 m² e caratterizzata da un volume di scavo complessivo di 242'000 m³. Il presente progetto della Galleria Olimpia non risolve tale interferenza perché il progetto della cava è stato reso noto dopo il completamento del progetto della galleria.

Poiché lo scavo della cava è previsto prima della realizzazione della galleria, in sede di arricchimento del progetto per appalto, le soluzioni per l'opera in sotterraneo in questa tratta dovranno essere riviste in funzione dell'interferenza.

2.1.2.2 Gallerie artificiali in progetto

Nella tabella seguente vengono riassunte le gallerie artificiali presenti nel progetto della variante Val di Riga.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

LOTTO	WBS	Descrizione	da km	a km
LOTTO 0	GA01	Galleria artificiale a singolo binario di imbocco lato Bressanone della galleria naturale Olimpia	0+820,000	0+900,000
LOTTO 0	GA02	Galleria artificiale a singolo binario per il sottoattraversamento della SS12	1+425,000	1+441,900
LOTTO 0		Galleria artificiale policentrica	1+493,070	1+513,070
LOTTO 0	GA03	Galleria artificiale a singolo binario di imbocco lato Naz Sciaves della galleria naturale Olimpia	1+513,070	1+616,440
LOTTO 0	GA04	Galleria artificiale a singolo binario Isarco 1 a 600 m dall'uscita autostradale Bressanone nord, tra quest'ultimo e la zona artigianale Raut	1+927,000	1+962,000
LOTTO 0	GA05	Galleria artificiale a singolo binario Svincolo E66 a 750 m dall'uscita autostradale Bressanone nord, tra quest'ultimo e la zona artigianale Raut	2+035,000	2+132,000
LOTTO 0	GA06	Galleria artificiale a singolo binario Naz-Sciaves presso la zona artigianale Raut	2+900,000	2+960,000
LOTTO 0	GA06	Galleria artificiale a doppio binario Naz-Sciaves presso la zona artigianale Raut	2+960,000	3+073,000
LOTTO 0	GA06	Galleria artificiale a singolo binario Naz-Sciaves presso la zona artigianale Raut	3+073,000	3+240,000
LOTTO 0	GA07	Galleria artificiale a singolo binario. La galleria verrà realizzata in prossimità della fermata di progetto di Naz Sciaves a nord dell'abitato di Sciaves	3+335,440	3+389,440

2.1.3 Opere d'arte all'aperto

2.1.3.1 Viadotto sul fiume Isarco

La lunghezza complessiva del ponte in oggetto è pari a 176 m, con tracciato in rettilineo a singolo binario. La tipologia strutturale adottata è quella di ponte ad arco a via superiore, con due campate di riva da 30 m e una centrale da 116 m. I vincoli intermedi delle campate di riva sono

costituiti da pile in calcestruzzo armato ordinario, mentre nella parte centrale l’arco metallico costituisce un appoggio cedevole per l’impalcato stesso.



Figura 2-1 Schema Ponte sul Fiume Isarco

L’impalcato è realizzato in sistema misto acciaio-calcestruzzo con schema statico di trave continua con luci 30+116+30 m e tracciato in rettilineo. Questa tipologia costruttiva consente di ottimizzare i materiali e di ridurre l’altezza totale delle travi principali.

La soletta in calcestruzzo armato ordinario ha una larghezza costante pari a 9.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 43 cm nella mezzera della sezione trasversale.



Figura 2-2 Vista 3D Ponte Fiume Isarco

L'arco è costituito da due profili in acciaio a doppio T in composizione saldata di altezza 2.20 m posti ad interasse variabile, da un massimo di 6.40 m alla base dell'arco fino ad un minimo di 3.60 m in corrispondenza del concio di chiave. In questa ultima porzione centrale del ponte arco e impalcato si congiungono per formare una sezione mista con altezza della trave in acciaio variabile fino ad un massimo di 5.20 m. L'altezza in chiave dell'arco è di 17 m circa con raggio di curvatura di 125 m.

I traversi dell'arco, anch'essi realizzati con sezioni saldate in acciaio, hanno un'altezza pari a quella delle travi dell'arco, ossia di 2.20 m, e risultano incastrati a queste ultime col fine di realizzare una travatura di tipo Vierendeel. Le pile sono realizzate da un fusto ellittico in calcestruzzo armato ordinario. La larghezza massima in direzione trasversale al ponte è pari a 4.00 m, mentre in direzione longitudinale è pari a 2.00 m.

Il montaggio viene effettuato mediante due autogrù di grande portata che operano contemporaneamente a tergo delle spalle. Il montaggio viene effettuato per fasi a partire dalla fase preliminare con la preparazione delle aree di cantiere predisponendo tutte le opere impiantistiche necessarie e trasportando in sito sia le attrezzature che i macchinari necessari per eseguire il monitoraggio del viadotto. Si procede successivamente alla realizzazione delle opere di fondazione delle spalle e delle pile. Si assemblano i vari macro-conci metallici delle travate completi di diaframmi e controventi a tergo delle autogrù e infine si procede al posizionamento finale dei vari conci dell'impalcato.

2.1.3.2 Opere di sostegno di linea

Nello sviluppo del progetto le analisi hanno evidenziato:

- un territorio parzialmente antropizzato ma con comunque alcune criticità legate soprattutto ad aspetti viabilistici;
- barriere acustiche per mitigare il rumore;

- opera di delimitazione strada-ferrovia;
- opere di sostegno di recinzione della linea.

Tenendo conto di quanto appena evidenziato è emersa la necessità di prevedere numerosi tratti di opere di sostegno che andassero a limitare l'occupazione del territorio per la nuova sede ferroviaria, ma allo stesso tempo svolgessero anche la o le funzioni per i punti descritti in precedenza (ostacolo al rischio di esondazione acque, fondazione delle barriere antirumore oppure funzione di recinzione).

In generale le opere presentano una fondazione diretta.

Tabella 1 Opere di sostegno ferroviario linea storica Verona - Brennero

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE	DISTANZA PARZIALE
TR21	TRINCEA DB DA PK 193+139 A PK 193+389	193+139,00	193+389,92	250,92
RI21	RILEVATO DA PK 193+300 A PK 193+888 E RETE PARAMASSI SX DA PK 193+300 A PK 193+900	193+300,00	193+973,00	673,00

Tabella 2 Opere di sostegno ferroviario Val di Riga

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE	DISTANZA PARZIALE
RI01	RILEVATO DA PK 0+000 A PK 0+700	0+000,00	0+700,00	700,00
TR01	TRINCEA CON MURO "U" E PARATIA MICROPALI DA PK 0+700 A PK 0+820	0+700,00	0+820,00	120,00
TR02	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 1+616,09 A PK 1+676.35	1+616,09	1+676,35	60,26
TR03	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 1+865 A PK 1+927	1+865,00	1+927,00	62,00
TR04	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 1+962 A PK 2+055.30	1+962,00	2+035,00	73,00
TR05	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 2+132 A PK 2+220	2+132,00	2+220,00	88,00
RI02	RILEVATO FRA MURI DA PK 2+220 A PK 2+480	2+220,00	2+480,00	260,00
TR06	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 2+480 A PK 2+620	2+480,00	2+620,00	140,00
RI03	RILEVATO DA PK 2+620 A PK 2+800	2+620,00	2+800,00	180,00
TR07	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 2+800 A PK 2+900	2+800,00	2+900,00	100,00
TR08	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 3+240 A PK 3+412 E BANCHINA	3+240,00	3+412,00	172,00

TR09	TRINCEA CON MURO "U" DA PK 3+412 A PK 3+550.82	3+412,00	3+550,82	138,82
------	--	----------	----------	--------

Tabella 3 Opere di sostegno ferroviario linea storica Fortezza San Candido

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE	DISTANZA PARZIALE
RI31	RILEVATO CON MURO IN SX DA PK 0+087 A PK 0+350	0+087,00	0+350,00	263,00
TR31	TRINCEA MURO "U" DA PK 0+350 A PK 0+445	0+350,00	0+445,00	95,00
RI32	RILEVATO - RITOMBAMENTO LS FORTEZZA SAN CANDIDO ESISTENTE			

Tabella 4 Opere di sostegno ferroviario posto di movimento Sciaves

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE	DISTANZA PARZIALE
TR41	TRINCEA DA PK 3+750 A PK 4+120	3+750,00	4+120,00	370,00
RI41	RILEVATO DA PK 4+120 A PK 4+571	4+120,00	4+571,00	451,00

Per i dettagli sulle diverse geometrie e caratteristiche delle opere di sostegno si rimanda agli elaborati di dettaglio.

2.1.3.3 Sottovia e sottopassi pedonali

In tabella vengono riportati tutti i sottovia stradali e pedonali. Gli interventi sui sotto-attraersamenti sono tesi a migliorare le prestazioni delle viabilità stradali di attraversamento con un aumento dei franchi verticali ed un allargamento delle carreggiate. Le opere sono in taluni casi realizzate in asse ad opere esistenti, in altri casi si hanno delle nuove viabilità o comunque delle viabilità adiacenti a strutture preesistenti. Le viabilità sono sia stradali che ciclopdonali.

Per i dettagli tecnici si rimanda agli elaborati specialistici del progetto.

Tabella 5 Sottovia e sottopassi pedonali di progetto

LOTTO	WBS	Descrizione	Progressiva
LOTTO 0	SL01	Sottopasso stradale	193+678 (linea VR BR)
LOTTO 0	SL02	Sottovia stradale Camping	0+657,300
LOTTO 0	SL03	Sottovia stradale svincolo di Aica	2+400,000

LOTTO 0	SL04	Sottovia ciclopedonale PM di Sciaves	4+147.409
LOTTO 0	SL05	Sottovia ciclopedonale Svincolo di Aica	2+430,000

2.1.3.4 Opere idrauliche

2.1.3.4.1 Tombini idraulici

Al fine di garantire la permeabilità idraulica dell'infrastruttura sono stati previsti i seguenti tombini idraulici:

Tabella 6 Tombini attraversamenti minori principali e secondari – Linea storica Verona - Brennero

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE
IN01	TOMBINO SCATOLARE 2.00x2.00 PK 193+445	193+445,00	193+445,00
IN21	BACINO ARTIFICIALE INVASO PK 193+350	193+350,00	193+500,00
NI01	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1500	192+850,00	193+193,00
NI02	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1500	192+850,00	193+193,00
NI03	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1500	192+850,00	193+193,00
NI04	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1500	192+850,00	193+193,00

Tabella 7 Tombini attraversamenti minori principali e secondari – Val di Riga

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE
IN02	TOMBINO SCATOLARE 2,00x2,00 SOTTO LINEA STORICA E SOTTO LINEA NUOVA	0+467,70	0+467,70
IN03	TOMBINO CIRCOLARE Ø 1500 A PK 2+325	2+325,00	2+325,00
IN22	TOMBINO SCATOLARE 2X1 SOTTOPASSO PK 0+668 - TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 da pk PK 0+468 - a pk 0+668 - SISTEMAZIONE FOSSO TRAPEZIO DA PK 0+468 A PK 0+668	0+468,00	0+668,00
IN23	CONDOTTA INTUBATA PER CONTINUITA' FOSSO DI GUARDIA (LATO BP)	1+925,00	1+975,00
NI05	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 NV02	-	-
NI06	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 NV02	-	-
NI07	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 NV02	-	-
NI11	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 A PK 2+920	2+920,00	2+920,00
NI12	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 A PK 2+940	2+940,00	2+940,00

NI13	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1000 NV04	-	-
NI14	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1000 NV04	-	-
NI15	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1000 NV04	-	-
NI16	TOMBINO STRADALE CIRCOLARE Ø1000 NV04	-	-

Tabella 8 Tombini attraversamenti minori principali e secondari – Linea storica Fortezza – San Candido

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE
IN05	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500	0+430,00	0+430,00
IN06	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500	0+321,23	0+321,23

Tabella 9 Tombini attraversamenti minori principali e secondari – Posto movimento Sciaves

WBS	DEFINIZIONE	PROG INIZIALE	PROG FINALE
IN04	TOMBINO SCATOLARE 2,00x2,00	4+250,00	4+250,00
NI09	TOMBINO CIRCOLARE Ø1500 (lato ovest – attraversamento ciclabile di progetto)	4+000,00	4+000,00
NI10	TOMBINO CIRCOLARE Ø1000 (lato est – attraversamento ciclabile esistente)	4+150,00	4+150,00

2.1.3.4.2 Opere di laminazione

È prevista la realizzazione di un'opera di laminazione a valle del tombino IN01 (scatolare 2x2 m) al fine di ridurre la portata scaricata in direzione del laghetto esistente ubicato sul lato est dell'infrastruttura ferroviaria all'altezza del km 193+300 circa. Inoltre, per ridurre ulteriormente la portata scaricata verso tale laghetto si prevede la realizzazione, al di sotto della vasca di laminazione, di una trincea drenante che consenta l'infiltrazione diretta nel terreno di parte delle acque scaricate dal tombino IN01 nella vasca stessa.

Per l'area del parcheggio della fermata di Naz-Sciaves è prevista una vasca di laminazione, in quanto si tratta di un'opera che va a cambiare l'utilizzo del suolo, impermeabilizzandolo. Dalla vasca si prevede lo scarico delle acque secondo un flusso controllato.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

2.1.3.4.3 Trincee drenanti

Quando possibile, al fine di gestire in modo sostenibile le acque meteoriche, si è previsto di procedere all'infiltrazione direttamente nel terreno delle acque stesse mediante l'utilizzo di trincee drenanti. In particolare, si prevedono le seguenti opere:

Tabella 10 Trincee drenanti

DEFINIZIONE	Larghezza [m]	Lunghezza [m]	Altezza [m]	PROG INIZIALE	PROG FINALE
Trincea a valle scarico tombino IN06	1,6	140	1,98	0+180 linea F-SC	0+320 linea F-SC
Trincea a valle scarico tombino IN05	1,6	220	1,98	2+565,00	2+785,00
Trincea a valle scarico tombino IN01	8	120	2,64	193+390 Linea VR-Brennero	193+510 Linea VR-Brennero

2.1.3.4.4 Trattamento acque di pioggia di viabilità e parcheggio stazione Naz-Sciaves

È previsto il trattamento delle acque di dilavamento delle viabilità (NV01.01 Viabilità di accesso al camping, NV02.01 Svincolo di Aica - E66 e NV04.01 Svincolo Naz-Sciaves), e del parcheggio della stazione di Naz-Sciaves prima del recapito delle acque stesse nel ricettore.

2.1.3.4.5 Impianti di sollevamento

Per le viabilità che attraversano la linea ferroviaria in condizioni di corda molle (viabilità NV01.01 Viabilità di accesso al camping e NV02.01 Svincolo di Aica - E66) e a monte della galleria ferroviaria GA06, sono previsti degli impianti di sollevamento con la funzione di aggottare le sole acque di drenaggio della viabilità stradale. Nella Tabella sottostante sono riportati gli impianti di sollevamento previsti in progetto.

Le portate totali affluenti ai sollevamenti, espresse in forma arrotondata per eccesso, sono riassunte nella tabella seguente, insieme alla portata della singola pompa e numero di pompe per ogni sollevamento. Ogni sollevamento è dotato di una pompa di riserva. Per le caratteristiche delle pompe si rimanda all'elaborato specialistico di riferimento.

Tabella 11 Elenco impianti di sollevamento

Impianto di sollevamento	Portata totale impianto	Portata singola pompa	n° pompe	
	(l/s)	(l/s)		
LOTTO 1 - RIGA – Viabilità camping NV01.01 km 0+675	360	120	3	+1
LOTTO 1 - RIGA – Svincolo di Aica NV02.01 km 2+350	360	120	3	+1
LOTTO 1 – RIGA – Fermata stazione Naz-Sciaves km 3+240	360	120	3	+1

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

circa				
-------	--	--	--	--

2.1.4 *Fermate e fabbricati tecnologici*

2.1.4.1 Nuova fermata ferroviaria Naz-Sciaves

All'interno della tratta in progetto è presente un'unica fermata presso Naz Sciaves, situata tra la progressiva km 3+260 e km 3+412, all'uscita della galleria ferroviaria di progetto GA06, in corrispondenza del ricongiungimento della nuova linea ferroviaria di progetto con la linea storica Fortezza – San Candido.

L'edificio-ponte ospita al suo interno i servizi per il pubblico e i locali tecnologici connettendo con camminamento pedonale, le due aree divise dalla trincea.

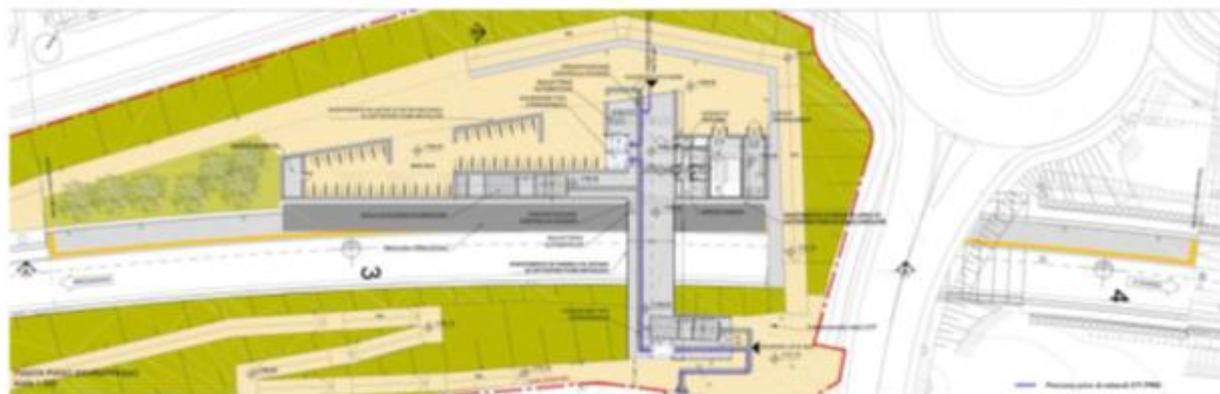


Figura 2-3 Nuova Fermata di Naz Sciaves – Pianta a quota sovrappasso

Contestualmente alla realizzazione della fermata si provvederà anche ad una parziale modifica della viabilità locale con la realizzazione di una rotatoria lungo la SS49 che permetterà un più fluido sviluppo del traffico rispetto alla situazione attuale in particolare per l'inserimento dei veicoli provenienti dalla frazione di Aica sulla strada principale della Pusteria. Nell'intervento viabilistico si inserisce anche la demolizione e ricostruzione in sede per fasi di un cavalcavia esistente in muratura al km 3+370.

A valle della fermata è previsto un parcheggio di attestamento a servizio dei mezzi del personale addetto e degli utenti.

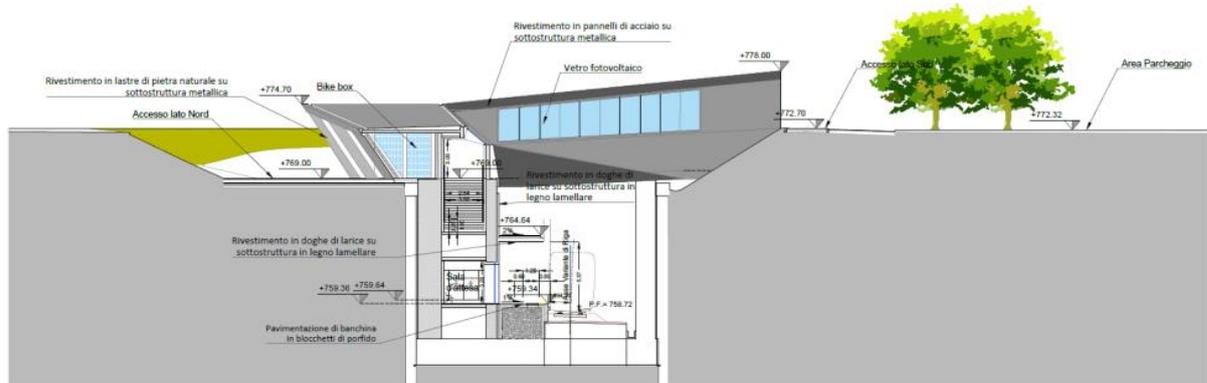


Figura 2-4 Nuova Fermata di Naz Sciaves - Sezione Trasversale

2.1.4.1.1 Interventi in stazione

Nuovo Fabbricato viaggiatori

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo FV che garantisca l'accesso ai servizi di stazione, ai locali tecnologici, al piano banchina e il collegamento attraverso il sovrappasso alle aree esterne di scambio intermodale:

- Altezza netta minima 3,00 m;
- Larghezza netta sovrappasso 6,00 m;

Realizzazione di nuovi rivestimenti, pavimentazione antiscivolo, percorsi e mappe tattili, canaline impianti e chiusini per pozzetti, griglie di raccolta delle acque, arredi e sanitari, scala e ascensore Tipo 3 panoramico di collegamento con l'area esterna lato parcheggio.

L'accesso in banchina è garantito da una scala fissa con doppio corrimano su entrambi i lati, larghezza libera 2,80 m e due ascensori Tipo 3 panoramici. È prevista una seconda scala fissa di emergenza, larghezza libera 1,80 m con zona filtro a prova di fumo e spazio calmo a quota banchina. Tutti gli ascensori saranno dotati di appositi pittogrammi su tutte le facciate in vetro.

Marciapiede ferroviario

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo marciapiede ferroviario, secondo la nuova configurazione del ferro, con modulo di lunghezza 150 m, altezza 55 cm dal piano del ferro: marciapiede laterale - realizzazione del nuovo marciapiede, con inserimento del nuovo cordolo prefabbricato H 55 cm dal p.f., nuova pavimentazione antiscivolo, percorsi e mappe tattili, striscia gialla, chiusini per pozzetti, pensilina a copertura degli accessi ai collegamenti verticali e alla sala d'attesa, rampa di raccordo a fine banchina e segnaletica a messaggio fisso.

Sistemazioni esterne

- Percorsi ciclopedonali con pendenze min. 5% e max 8% (per estensioni non superiori ai 100 m);
- Aree di accesso al bike box e agli ingressi di fermata con pavimentazione in sistema stabilizzante in polvere fibrorinforzata;
- Rilevati in terra armata, sistemazioni a verde e piantumazione di alberature;
- Parcheggio auto e stalli bus.

2.1.4.2 Fabbricati tecnologici

Le esigenze del progetto tecnologico hanno richiesto di prevedere lungo linea alcuni fabbricati che potessero accogliere la strumentazione necessaria al funzionamento e gestione dell’infrastruttura ferroviaria. In particolare, tali fabbricati tecnologici sono stati concentrati in corrispondenza del tratto iniziale e terminale del tracciato. Di seguito si riporta l’elenco dei fabbricati tecnologici:

- FA01 - Fabbricato Tecnologico Bivio Varna - T3;
- FA02 - Fabbricato Tecnologico - PM Naz Sciaves - T3;

In corrispondenza di questi fabbricati è presente, in adiacenza, un piazzale tecnologico.

Un ulteriore piazzale è stato previsto in corrispondenza dell’intersezione con la linea San Candido Fortezza.

Ciascun fabbricato ha una struttura intelaiata in cemento armato che si sviluppa su un solo piano fuori terra. Esso ha dimensione rettangolare in pianta di circa 33,90x6,30 m ed è caratterizzato da una copertura a doppia falda la cui altezza massima, in corrispondenza del colmo, è circa pari a 4,60m.

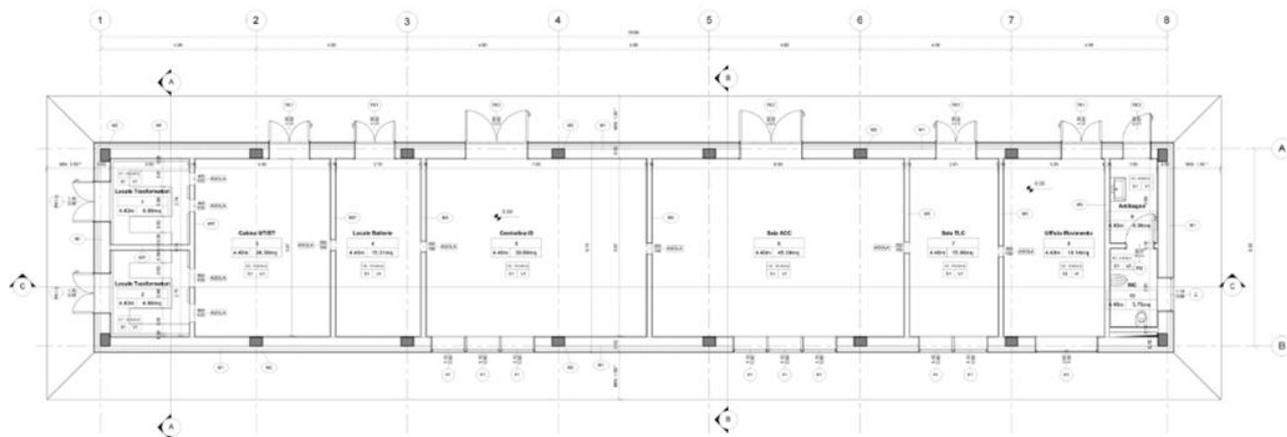


Figura 2-5 Vista in pianta del fabbricato

Nel complesso la struttura è costituita da 8 telai in cemento armato di larghezza pari a 6 m e interasse di 4,80 m. Gli elementi strutturali verticali di ciascun telaio sono due pilastri di sezione 30x40 cm, mentre in sommità è presente una capriata triangolare in cemento armato, costituita da due correnti superiori di 30x16 cm inglobati nello spessore del solaio di copertura e un tirante inferiore di 30x30 cm. Le travi di bordo che collegano i vari telai hanno sezione estradossata di 30x59 cm mentre la trave di colmo ha una sezione di forma convessa pentagonale inglobata nel getto dei solai.

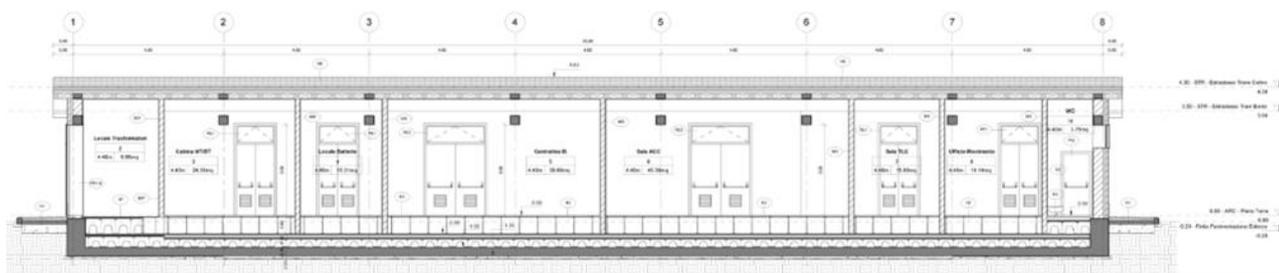


Figura 2-6 Sezione C-C

Questi ultimi, orditi parallelamente alla pendenza della falda di copertura, sono realizzati con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera. Vista l'esiguità dei carichi che interessano la copertura, non è prevista soletta superiore di ripartizione dei carichi per il solaio, il cui spessore totale è di 16 cm (12+4).

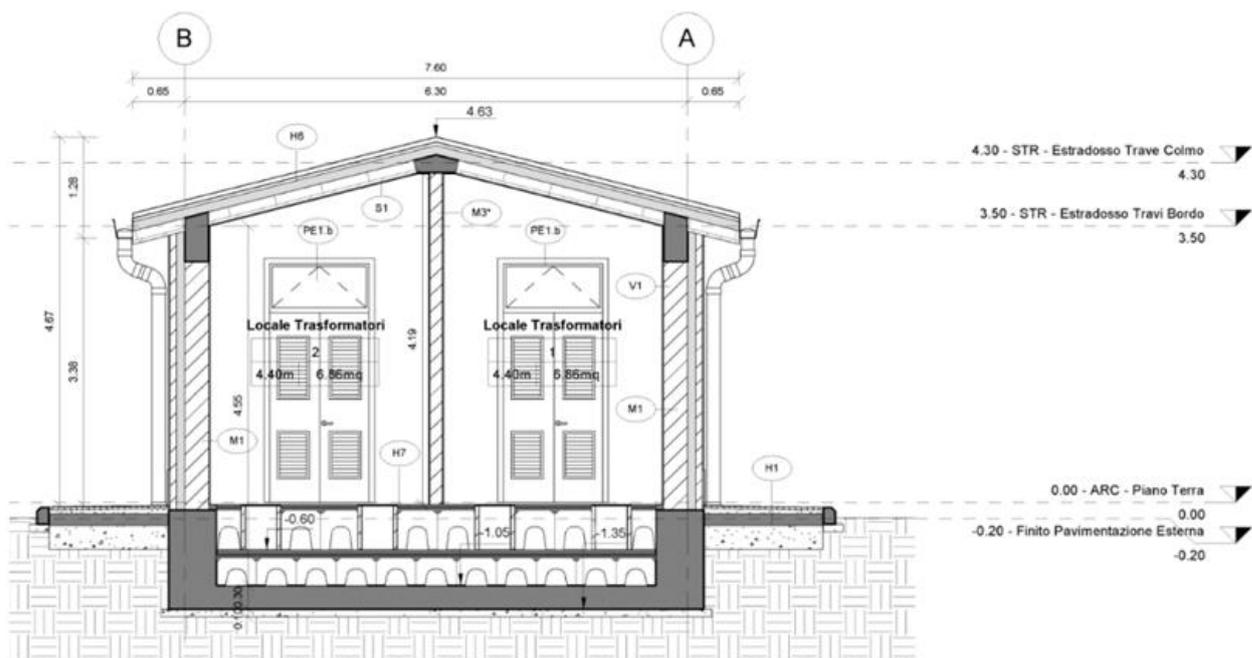


Figura 2-7 Sezione A-A

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 38 di 340</p>

La fondazione è realizzata con una platea di 30 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm rispetto all’estradosso della fondazione.

Le tamponature esterne sono realizzate con blocchi forati di spessore pari a 30 cm posti in asse ai pilastri del fabbricato, intonacati internamente e rivestiti esternamente con uno strato coibente in EPS di 10 cm di spessore, protetto da un ulteriore strato di forati da 8 cm a loro volta intonacati sull’esterno.

La pavimentazione interna è realizzata con un pavimento flottante con plenum di 60 cm, poggiato su una soletta di ripartizione di 5 cm posta al di sopra di uno strato di XPS ad alta densità di 8 cm; questo a sua volta è posto su un vespaio aerato costituito da igloo di 27 cm e soletta in c.a. di 5 cm armata con rete elettrosaldata.

Tutti gli infissi sono a taglio termico con cerniere antintrusione, provvisti esternamente di grate blindate in acciaio zincato.

2.1.5 **Viabilità stradale**

2.1.5.1 Criteria progettuali

Le viabilità di progetto previste all’interno della “Variante di Val di Riga” nascono fondamentalmente dall’esigenza di dover garantire, da un lato la continuità alle viabilità esistenti interferite con la linea in progetto e dall’altro di migliorare l’accessibilità alle stazioni/fermate previste lungo la linea; a queste occorre aggiungere le viabilità necessarie a garantire l’accesso ai piazzali di soccorso/uscite di emergenza. Gli interventi viari previsti all’interno del progetto possono fondamentalmente essere inquadrati come:

- Realizzazione di nuove viabilità;
- Realizzazione di nuove viabilità quali alternative a tratti di rete stradale esistente interrotta per effetto della presenza dei nuovi ingombri della nuova linea ferroviaria;
- Adeguamento di tratti di viabilità esistenti;
- Realizzazione di nuovi percorsi ciclo-pedonali o ciclabili, quali alternative a tratti di rete stradale esistente interrotta per effetto della presenza dei nuovi ingombri della nuova linea ferroviaria.

2.1.5.2 Inquadramento funzionale e sezioni tipo

Le viabilità di progetto, siano esse nuove viabilità o adeguamento di viabilità esistenti, sono state inquadrate secondo le categorie previste dal D.M. 05/11/2001 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”; in particolare, per il lotto oggetto di analisi, sono stati seguiti i seguenti criteri:

- In presenza di interventi di adeguamento di S.S., si è fatto riferimento a strade di categoria C2 (Extraurbane secondarie);

- In presenza di interventi volti a migliorare l’accessibilità delle aree di stazione/fermata, si è fatto riferimento a strade di categoria F1 (Locali in ambito extraurbano), compatibili anche con il transito di autobus, autocarri ed autotreni;
- Nel caso di viabilità locali (poderali, consortili, agricole, ecc.) nelle quali le dimensioni della piattaforma siano riferite in particolare all’ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito, si è fatto riferimento a strade locali a Destinazione particolare;
- Stesso criterio è stato applicato nel caso delle viabilità di accesso ai piazzali/uscite di emergenza, in ottemperanza anche a quanto previsto dal Manuale di progettazione RFI, Parte II - Sezione 4 - “Gallerie” - Strade per l’accesso alle uscite / Accessi laterali e/o verticali.

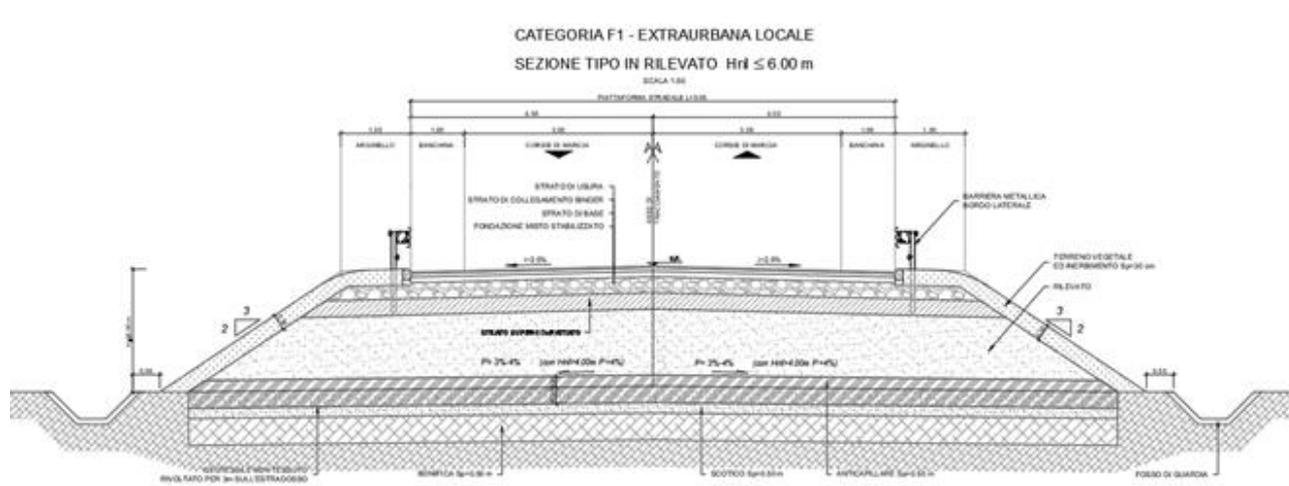


Figura 2-8 Esempio di sezione tipo adottata nel caso di rilevato per strada di cat.F1

2.1.5.3 Viabilità di progetto

Si riporta una descrizione degli interventi viari previsti dal progetto:

- Nuova viabilità zona camping (NV01);
- Nuova viabilità percorso ciclabile (NV03);
- Nuova viabilità intersezione Naz Sciaves (NV04);
- Nuova viabilità accesso piazzale di Varna (NV51_02).

Nel seguito si riporta solo un breve inquadramento progettuale delle varie opere, si rimanda agli elaborati specialistici per maggiori dettagli.

2.1.5.3.1 Nuova viabilità zona Camping

Il sistema della viabilità esistente in corrispondenza dello svincolo tra l’autostrada A22 e la strada statale S.S.49 consente la connessione delle maggiori arterie con l’area industriale immediatamente contigua all’esistente svincolo e la zona ricettiva dove insiste l’area camping ed un albergo.



Figura 2-9 Stato di fatto nell'intorno dell'area oggetto degli interventi NV01_01

L'intervento di progetto è volto a garantire la continuità dell'attuale rete stradale e ciclabile che altrimenti risulterebbe essere interrotta dall'introduzione della nuova linea ferroviaria di progetto.

Il tracciato ferroviario di progetto risulta essere parallelo all'esistente linea ferroviaria Verona-Innsbruck sino a quando non si allontana dalla stessa per attraversare in galleria l'autostrada A22 (Autostrada del Brennero). Lungo suddetta porzione di tracciato la linea ferroviaria di progetto determina una cesura delle aree che attraversa con la conseguente interruzione dell'accessibilità:

- alla pista ciclabile in direzione Fortezza;
- pista ciclabile (dir. Bressanone);
- area camping e struttura alberghiera;
- strada privata (accesso abitazioni da demolire).

A seguire si riporta a titolo schematico una immagine con le caratteristiche della rete esistente.

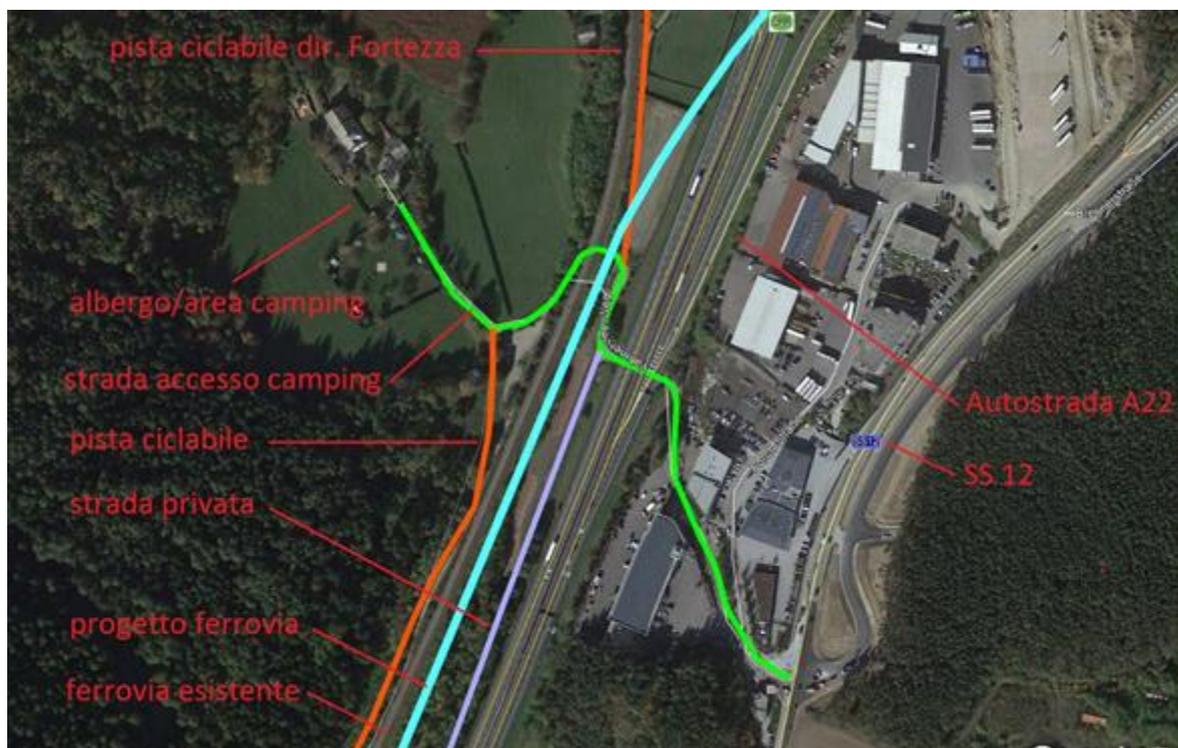


Figura 2-10 La rete esistente e l'interferenza con il nuovo progetto ferroviario

L'intervento di progetto consiste della correzione plano-altimetrica dell'asse principale di accesso al camping (in verde nell'immagine precedente) affinché venga garantito, tramite la realizzazione di un sottopasso, l'attraversamento dell'autostrada A22, del nuovo tracciato di progetto e della linea storica adiacente. Di conseguenza anche gli assi esistenti confluenti verso l'asse di accesso al camping sono stati riprogettati plano-altimetricamente per garantirne la connessione allo stesso.

Il progetto risulta essere strutturato dai seguenti assi:

- Asse 1 (NV01_01) - Adeguamento esistente - Asse di accesso al Camping – Strada a destinazione particolare (Larghezza totale 8,00 m, corsie 2,75 m, banchine 0,5 m, marciapiede in sinistra da 1,50 m);
- Asse 2 (NV01_01) - Pista temporanea di cantiere - Strada temporanea di cantiere per accesso area interclusa - (Larghezza totale 8,00 m corsie da 3,50 m, banchine da 0,50 m);
- Asse 3 (NV01_01) - Adeguamento esistente - Strada di accesso a 2 abitazioni – Strada a destinazione particolare (Larghezza totale 6,50 m, corsie da 2,75 m, banchine da 0,50 m);
- Asse 4 (NV01_01) - Adeguamento esistente - Ramo di accesso al parcheggio esistente – Strada a destinazione particolare (Larghezza totale 6,50 m, corsie da 2,75 m, banchine da 0,50 m);
- Asse 5 (NV01_01) - Ripristino - Pista ciclabile direzione Sud - Pista ciclabile (Larghezza totale 3,00 m);
- Asse 6 (NV01_01) - Ripristino - Pista ciclabile direzione Nord (Fortezza) - Pista ciclabile (Larghezza totale 3,00 m);

- Asse 7 (NV01_01) - Ripristino - Raccordo pista ciclabile - Pista ciclabile (Larghezza totale 3,00 m);

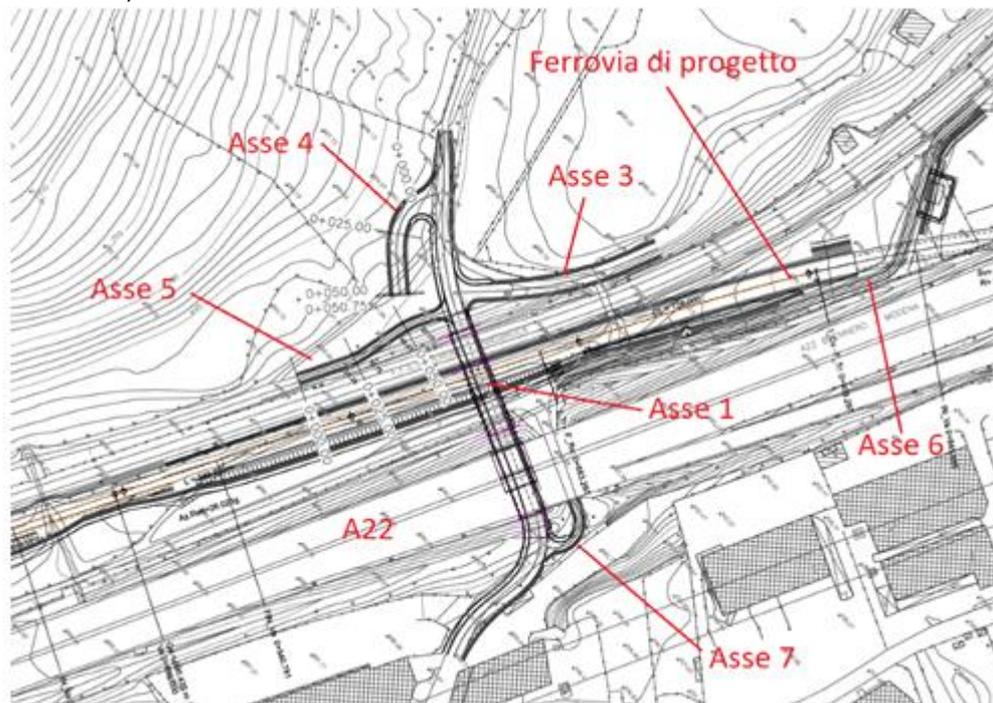


Figura 2-11 Gli assi di progetto

La pista temporanea di cantiere denominata “Asse 2” consente l’accesso all’area di cantiere interclusa tra linea storica ed autostrada A22. In corrispondenza della stradina privata che ad oggi garantisce l’accesso a delle abitazioni, si è scelto di non prevedere alcun intervento di ripristino in quanto questa garantisce solo l’accesso ad un’abitazione che verrà demolita per la realizzazione della linea di progetto.

2.1.5.3.2 Nuova viabilità percorso ciclabile (NV03)

Allo stato attuale, la viabilità esistente è composta da un breve percorso ciclo-pedonale che si diparte dalla zona artigianale Novale (via Raut) e sottopassa l’attuale ferrovia per poi affiancare la Strada Statale n.49 Pusteria. Inoltre, nella zona interessata dalla viabilità in progetto troviamo un percorso poderale che viene soppresso in favore del nuovo tracciato ferroviario.



Figura 2-12 Stato di fatto nell'intorno dell'area oggetto degli interventi NV03

L'intervento di progetto della nuova viabilità (NV03) si compone di un unico asse, che va a ripristinare il suddetto percorso ciclo-pedonale. In tal modo, rimangono inalterati gli attuali collegamenti ciclabili, pur risolvendo l'interferenza tra la nuova variante ferroviaria.

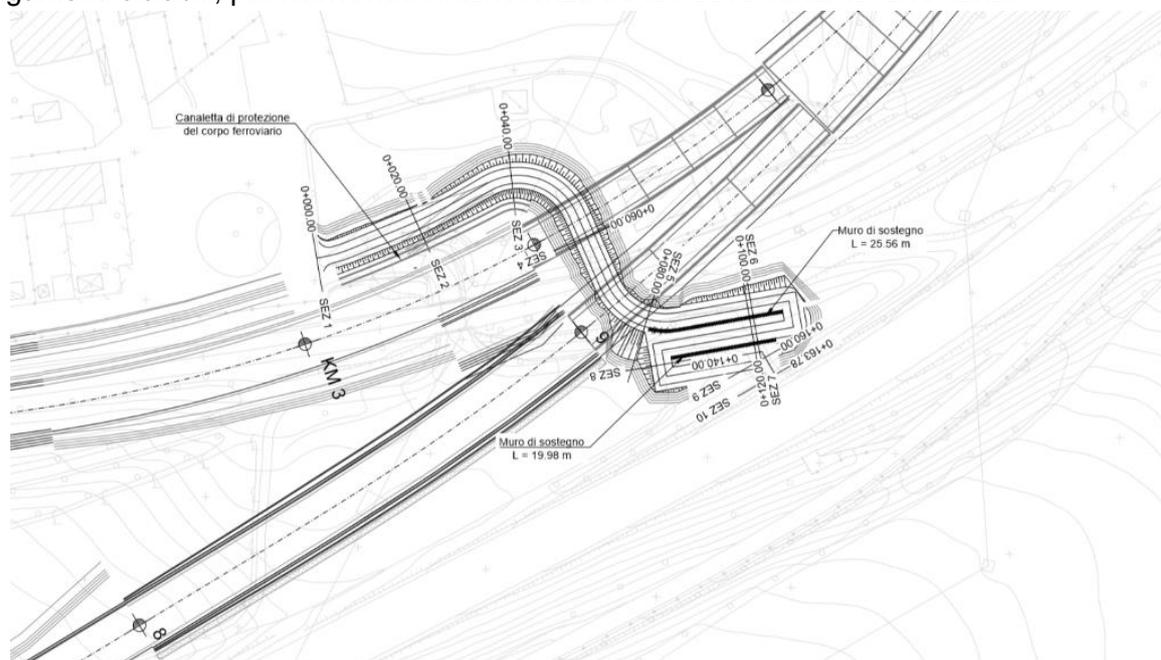


Figura 2-13 Inquadramento generale della viabilità NV03

In particolare, è stato previsto il ripristino della viabilità ciclabile esistente prevedendo per essa una sezione di larghezza pari a 3.00 m.

2.1.5.3.3 Nuova viabilità intersezione Naz-Sciaves (NV04)

Allo stato attuale, il nodo di Naz Sciaves è composto da tre viabilità convergenti in una zona residenziale denominata Frazione di Aica. Esse sono la corsia di uscita dalla SS49 da Ovest, la viabilità locale della frazione di Aica da Est e la Strada Val Pusteria da Sud. In particolare, quest’ultima sovrappassa sia la SS49 sia la linea ferroviaria storica per mezzo di un cavalcavia e un cavalcaferrovia. Questo sarà demolito a favore della realizzazione di una galleria artificiale (GA07) e della nuova fermata di Naz Sciaves.

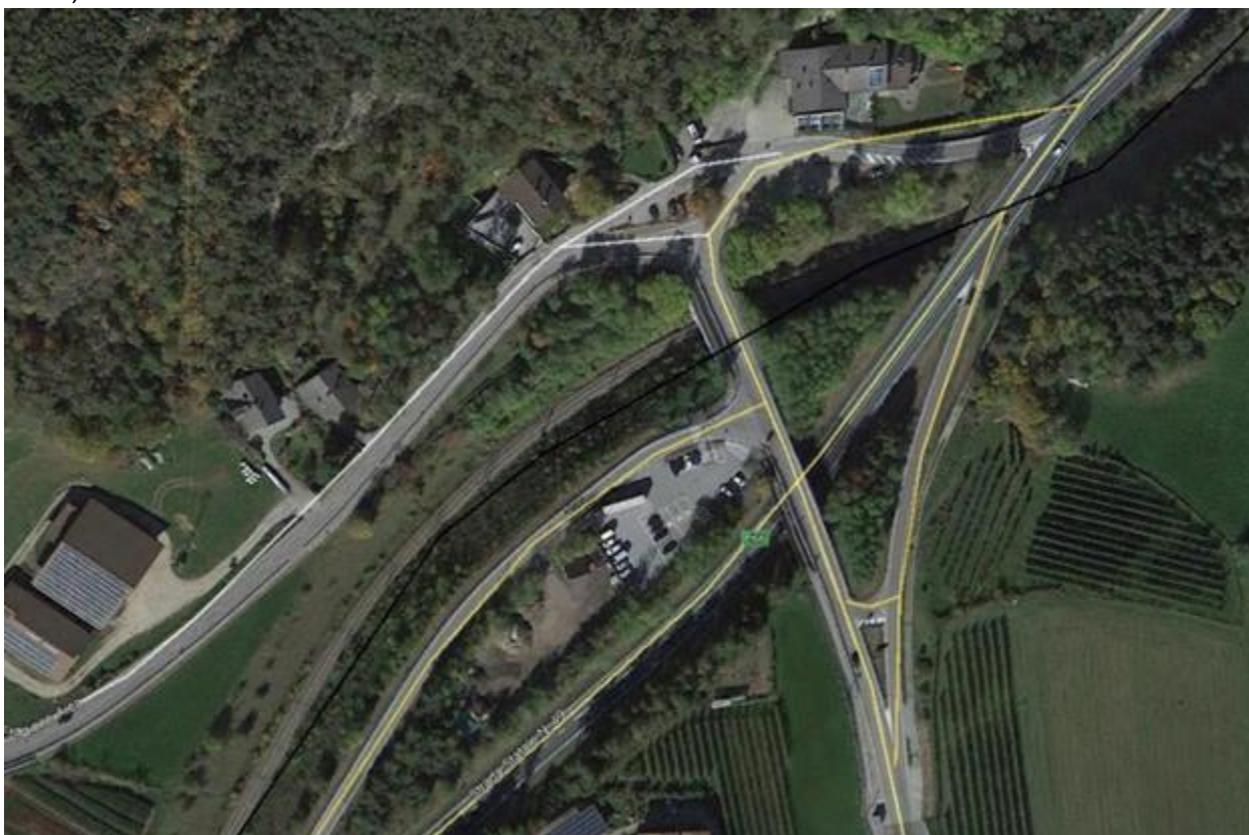


Figura 2-14 Stato di fatto nell’intorno dell’area oggetto dell’intervento

L’intervento della nuova viabilità (NV04) nasce dall’esigenza di dover garantire un’alternativa ad un tratto di strada esistente, interrotto per effetto della presenza dei nuovi ingombri della nuova linea ferroviaria.

Per consentire la risoluzione dell’interferenza, è prevista una leggera traslazione verso est della strada, in modo da superare la linea in progetto mediante un rilevato posato sulla vicina galleria artificiale GA07; il progetto ha previsto anche l’adeguamento delle viabilità locali e della corsia d’uscita della SS49 (asse 1 e 3), con la trasformazione dell’attuale intersezione a raso in una a rotatoria. Inoltre, viene ripristinato il percorso ciclabile che costeggia la corsia d’uscita e il cavalcaferrovia (asse 6). Ne viene poi costituito un secondo (asse 5), che fungerà da collegamento al nuovo piazzale e alla fermata di Naz Sciaves.



Figura 2-15 Inquadramento generale della viabilità NV04

2.1.5.3.4 Nuova viabilità di accesso al piazzale di Varna (NV51_02)

Allo stato attuale, la zona interessata dall'intervento presenta alcune viabilità poderali che hanno origine dal comune di Varna e si diramano verso i possedimenti agricoli più a Nord. In questo ambito territoriale è stata prevista la realizzazione del piazzale tecnologico e contestualmente esso necessita di una nuova viabilità d'accesso.

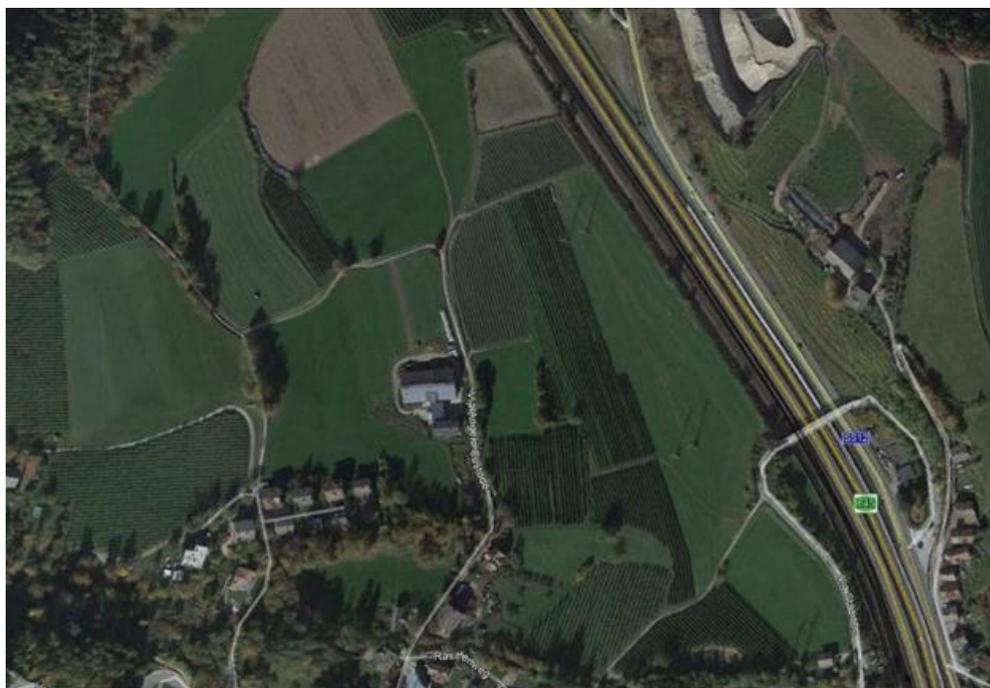


Figura 2-16 Stato di fatto nell'intorno dell'area oggetto dell'intervento NV51_02

La categoria funzionale assegnata alla nuova viabilità è quella di una strada a destinazione particolare, con una sezione trasversale di 4.00 m, con un'unica corsia da 3.00 m e banchine da 0.50 m. Le viabilità preesistenti interferenti con quella in progetto verranno mantenute e regolarizzate tramite intersezioni a T che permettano l'accesso ai poderi circostanti.

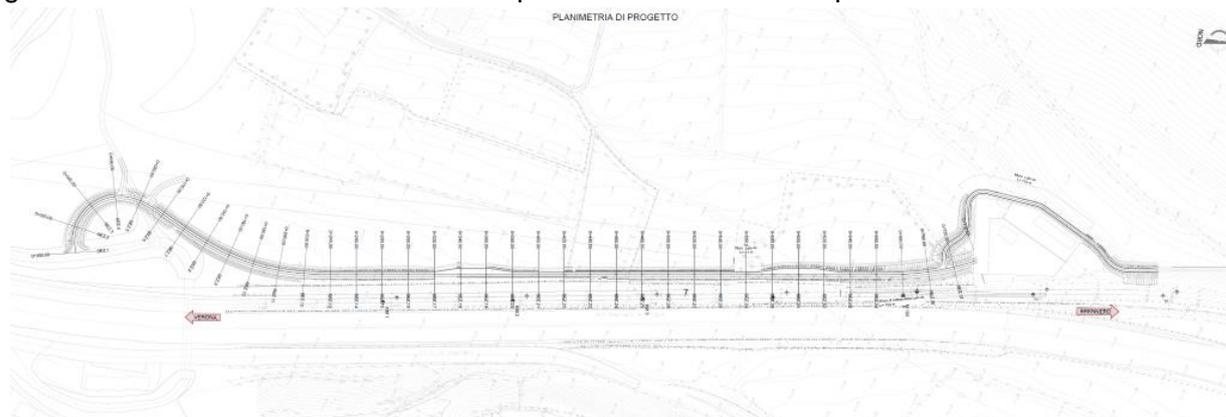


Figura 2-17 Inquadramento generale della viabilità NV51_02

2.1.5.3.5 Nuova viabilità percorso ciclabile (NV01_06)

Il tracciato NV01_06 è stato inserito per ripristinare e riqualificare come pista ciclabile l'esistente sentiero che mette in comunicazione la strada S.S.49 con le aree boschive ad est dell'esistente linea storica.



Figura 2-18 Stato di fatto nell'intorno dell'area oggetto degli interventi

Come riportato nell'immagine successiva, il tracciato ferroviario di progetto determina una interruzione del suddetto percorso pedonale; tale interruzione ha richiesto una riprogettazione dell'itinerario esistente attraverso una revisione plano-altimetrica dello stesso.

Il tracciato ciclabile di progetto risulta essere affiancato al nuovo tracciato ferroviario, mentre la continuità dello stesso in corrispondenza dell'intersezione con la linea ferroviaria viene garantita mediante sottovia pedonale.

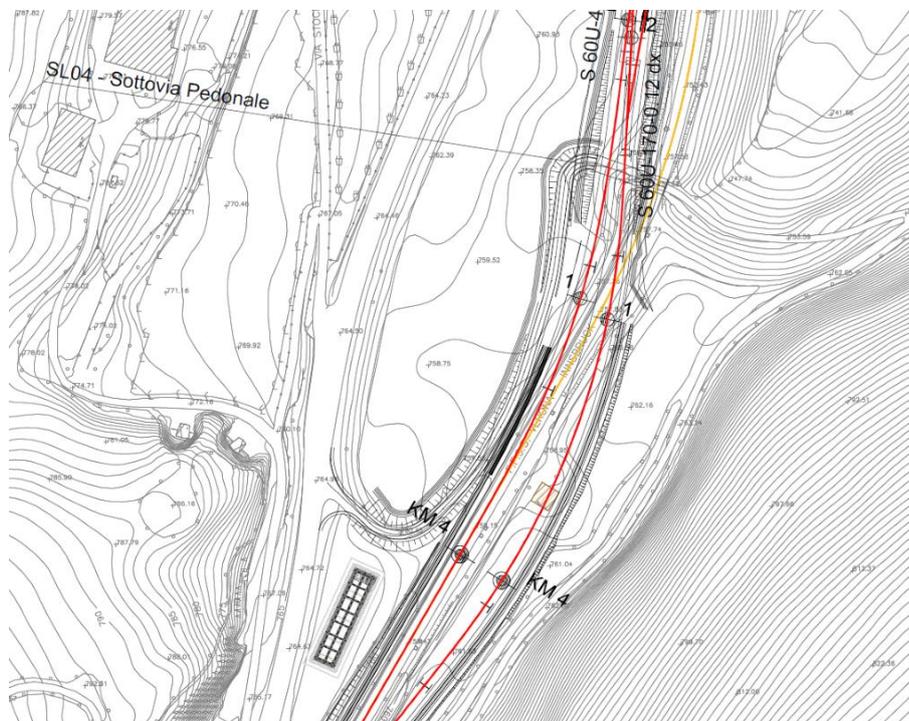


Figura 2-19 L'intervento di progetto: percorso ciclabile NV06 affiancato alla linea di progetto

L'asse di progetto NV06 risulta essere caratterizzato da una sezione di larghezza pari a 3.00 m ripartiti con una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 1.25 m e banchine laterali da 25 cm.

2.1.6 Impianti tecnologici

2.1.6.1 Sistema di alimentazione elettrica

Il Sistema di alimentazione elettrica della Variante Val di Riga è costituito da:

- Cabine TE;
- Linea di Contatto;
- Sistema di telecomando impianti TE;
- Impianti di alimentazione MT e ausiliari.

2.1.6.1.1 Cabine TE

Il progetto di alimentazione della Variante Val di Riga prevede la realizzazione di due cabine di Trazione Elettrica (TE). La prima, denominata cabina di trazione elettrica di Varna, è situata in corrispondenza dell'interconnessione tra la direttrice Verona-Brennero e la nuova bretella. La seconda, denominata cabina di trazione elettrica di Naz-Sciaves, è situata in corrispondenza dell'interconnessione tra la nuova bretella e la linea di San Candido-Fortezza.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO</p> <p>IB0H</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D 22</p>	<p>CODIFICA</p> <p>RG</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>SA0001001</p>	<p>REV.</p> <p>B</p>	<p>FOGLIO</p> <p>49 di 340</p>

Trattandosi d'impianti di protezione delle linee di contatto (LdC), l'equipaggiamento elettrico delle Cabine sarà rappresentato essenzialmente da apparecchiature a 3kVcc costituite da interruttori extrarapidi, collocati in un fabbricato di contegno e derivati da un sistema di sbarre a 3kVcc, nonché dai sezionatori di prima fila 3kVcc, collegati ai suddetti interruttori, mediante cavi di media tensione (MT). Sarà inoltre presente un'impiantistica accessoria, nonché la quadristica di comando e controllo di tutte le apparecchiature facenti capo a ciascun impianto di Cabina.

Cabina di trazione elettrica (TE) di Varna:

L'impianto di Cabina di trazione elettrica (TE) è situato a circa 900m a Nord dell'attuale sottostazione elettrica (SSE) di Varna. L'impianto di Cabina si rende necessario per la gestione e la protezione del bivio. L'impianto verrà ad occupare una superficie di circa 2145 m². All'interno dell'area, sarà situato il fabbricato di Cabina con superficie complessiva di circa 110 m² che conterrà le apparecchiature di protezione e di comando e controllo.

Come riportato dagli elaborati di riferimento, il piazzale sarà dotato di sezionatori di 1^a e 2° fila installati su idonee palificate di sostegno di tipo flangiato LSU.

Trattandosi di una Cabina di nuova costruzione, la cui collocazione non interferirà con le aree e gli altri impianti destinati all'esercizio ferroviario, la realizzazione degli impianti fissi interni ed esterni nonché del fabbricato di contegno delle apparecchiature non richiederà una particolare programmazione e/o attenzione nei confronti della sicurezza e regolarità del traffico.

Invece, la formazione degli allacciamenti degli alimentatori alle condutture di contatto delle varie linee interessate e l'allaccio del negativo ai binari, comporteranno la necessità di prevedere appositi intervalli di distacco della tensione; queste lavorazioni, quindi, dovranno essere eseguite in regime di interruzione dell'esercizio.

Cabina di trazione elettrica (TE) di Naz-Sciaves:

L'impianto di Cabina si rende necessario per la gestione e la protezione del bivio tra la nuova bretella e la linea San Candido-Fortezza. Con l'obiettivo di minimizzare l'impatto territoriale, in accordo con la Committenza ed in assenza di specifiche indicazioni nel Progetto Preliminare, si è scelto di collocare l'impianto adiacente al nuovo parcheggio della Fermata di Naz Sciaves. Infatti, a tal scopo, visti gli ingombri assai ridotti dell'area a disposizione si è scelto di installare all'interno del fabbricato di Cabina i sezionatori blindati di 1° fila a servizio della linea in modo da ridurre l'ingombro del piazzale.

Vista la tipologia d'impianto, in uscita dalla Cabina, saranno realizzati alimentatori in cavo, dotati di scaricatore e sezionatore di fine cavo, fino al sezionamento di Linea. Inoltre, saranno installati appositi sezionatori di seconda fila su idonee strutture di sostegno.

L'impianto verrà ad occupare una superficie di circa 612 m². All'interno dell'area, sarà situato il fabbricato di Cabina con superficie complessiva di circa 110 m² che conterrà le apparecchiature di protezione e di comando e controllo.

Trattandosi di una Cabina di nuova costruzione, la cui collocazione non interferirà con le aree e gli altri impianti destinati all'esercizio ferroviario, la realizzazione degli impianti fissi interni ed esterni nonché del fabbricato di contegno delle apparecchiature non richiederà una particolare programmazione e/o attenzione nei confronti della sicurezza e regolarità del traffico.

Invece, la formazione degli allacciamenti degli alimentatori alle condutture di contatto delle varie linee interessate e l'allaccio del negativo ai binari, comporteranno la necessità di prevedere appositi intervalli di distacco della tensione; queste lavorazioni, quindi, dovranno essere eseguite in regime di interruzione dell'esercizio.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

2.1.6.1.2 Linea di contatto

Per l'elettificazione delle nuove tratte di progetto si farà riferimento allo standard di RFI.

L'impianto di elettificazione dovrà essere costituito da una linea di contatto (LdC) del tipo “a catenaria”, con sospensione longitudinale.

In corrispondenza delle sospensioni allo scoperto la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro dovrà essere di 5,20 m così come previsto dalla tipologia di P.M.O. n.5 – sagoma cinematica Gabarit C.

Le sezioni di intradosso utilizzate per gallerie di linea sono idonee al transito del Gabarit GB1 (P.M.O. n°3) con velocità di progetto sino a 160 km/h e pertanto in galleria e in tutto il tratto di piena linea, vista la ridotta altezza del volto, il piano teorico di contatto avrà una quota di 5,00 m e saranno impiegate sospensioni ad ingombro ridotto, del tipo a traversa isolata con carrucola di scorrimento e dispositivo anti-scarrucolamento, fissate al volto con grappe in acciaio inox ed ancorante chimico.

Il circuito di terra e di protezione dovrà essere realizzato nel rispetto di quanto definito nella Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 -Istruzione per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 KV cc nonché dalla Norma CEI EN 50122-1 e nel rispetto di quanto previsto di seguito per i vari impianti ed impieghi.

In stazione il circuito di terra e di protezione dovrà essere realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea, ma la quota di posa del trefolo alto dovrà essere ridotta a 5,40 m.

Il circuito di ritorno (CdR) della corrente di trazione elettrica è costituito dalle rotaie del binario.

In relazione all'isolamento delle rotaie stesse e al tipo di impianto di segnalamento previsto, il circuito di ritorno (CdR) dovrà essere del “Tipo 1” costituito cioè con binario con entrambe le rotaie isolate.

L'architettura dell'intero sistema di alimentazione è stata scelta, tra quelle proposte nel progetto preliminare, in base alle esigenze di protezione delle linee di contatto dei due bivi.

Al termine dei lavori l'alimentazione e protezione della nuova bretella di collegamento e dei relativi bivi sarà garantita da:

- Cabina di trazione elettrica (TE) Varna: n° 5 interruttori extrarapidi per la protezione della linea a doppio binario Fortezza-Bressanone e della bretella di collegamento con il posto di movimento (PM) Sciaves;
- Cabina di trazione elettrica (TE) Naz Sciaves: n° 3 interruttori extrarapidi per la protezione della linea a semplice Fortezza-Rio di Pusteria e della bretella di collegamento con il bivio Varna.

2.1.6.1.3 Impianti di alimentazione MT e ausiliari

L'oggetto della progettazione elettrica della “Variante Val di Riga” è composto principalmente dalle seguenti parti:

- Alimentazione delle utenze luce e forza motrice dei fabbricati e della fermata Naz-Sciaves;
- Impianto d'illuminazione normale e di emergenza dei fabbricati tecnologici;
- Impianto Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED);

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 51 di 340</p>

- Alimentazione illuminazione punte scambi;
- Impianto d’illuminazione normale e di emergenza della fermata di Naz-Sciaves;
- Impianto d’illuminazione normale e di emergenza delle banchine, pensiline della fermata di Naz-Sciaves (Fase2);
- Alimentazione sistema di sollevamento acque sottopassi pedonali/stradali;
- Impianto di illuminazione per il sistema galleria GA01+GN01+GA02+GA03 (868m);
- Impianto di illuminazione galleria GA04 (50m);
- Impianto di illuminazione galleria GA05 (131m);
- Impianto di illuminazione galleria GA06 (340m);
- Alimentazione ascensori a servizio della fermata di Naz-Sciaves (Fase2).

2.1.6.1.3.1 Alimentazione dei fabbricati tecnologici PP ACCM Bivio-Varna e Naz-Sciaves

L’alimentazione dell’apparato PP/ACC sarà garantita da una nuova Cabina di consegna in media tensione (MT) di tipo prefabbricato omologata secondo le prescrizioni dell’ente distributore.

La Cabina MT/BT è costituita da tre locali:

- Locale di consegna;
- Locale di misura;
- Locale utente.

Nei locali consegna e misure l’ente distributore installerà le proprie apparecchiature di manovra, sezionamento e misura. Nel locale Utente verrà installato il dispositivo di protezione generale (QMT0) connesso ai dispositivi di manovra e sezionamento dell’ente distributore, posti nel locale consegna adiacente, attraverso la posa di un nuova linea in cavo MT 12/20kV (Cca-s1b,d1,a1) [3x(1x95mmq)].

Dal QMT0, a valle del dispositivo generale di protezione, partirà l’alimentazione per il QMT1, posto nel locale MT/BT del nuovo fabbricato tecnologico (FA01), attraverso la posa di una nuova linea in cavo MT 12/20kV e relativo cavidotto di nuova posa composto da 3 tubi in PVC del diametro di 160mm. All’interno del fabbricato, nel locale di media tensione (MT), lo stesso cavo sarà disposto all’interno del cunicolo di Media Tensione.

Il nuovo fabbricato tecnologico avrà due locali trasformatori (uno per trasformatore). In ognuno di essi sarà installato un trasformatore MT/BT 20kV/0,4kV da 250 kVA. Tali trasformatori funzioneranno singolarmente e saranno uno di riserva all’altro.

Nel fabbricato tecnologico di Bivio Varna, per il normale svolgimento delle attività lavorative e l’utilizzo di strumenti e per la manutenzione, verrà realizzato un impianto di illuminazione a servizio del fabbricato.

Inoltre, verrà installato un impianto di illuminazione esterna per scopi di sicurezza e per illuminare le entrate.

Con gli impianti LFM sono state previste tutte le dorsali di alimentazione delle apparecchiature meccaniche di condizionamento, ventilazione, antintrusione, ecc.

Le apparecchiature di ventilazione e condizionamento serviranno per mantenere la temperatura costante all’interno del “locale BT” e del “locale MT”. In particolare, nel “locale MT” verranno installati degli estrattori per l’estrazione dell’energia termica emanata dai trasformatori, mentre nel

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 52 di 340</p>

locale BT verranno installati dei condizionatori per mantenere la temperatura costante a causa della presenza di batterie.

2.1.6.1.3.2 Alimentazione della stazione di Naz-Sciaves

Gli interventi luce e forza motrice (LFM) previsti nella fermata di Naz-Sciaves riguardano l'installazione e l'alimentazione dell'illuminazione del fabbricato, l'alimentazione dei servizi di stazione (ascensori, condizionamento, impianti di sicurezza ecc.) e un impianto riscaldamento elettrico deviatoi che servirà il deviatoio (D01). Tali interventi verranno effettuati in due fasi progettuali differenti.

In particolare, nella prima fase progettuale non è prevista l'attivazione della stazione, pertanto dovrà essere garantito esclusivamente il funzionamento degli impianti previsti nel locale tecnologico e l'alimentazione del sistema di sollevamento acque. Mentre nella seconda fase progettuale, si dovranno installare gli impianti luce e forza motrice (LFM) a servizio della fermata.

Nella prima fase progettuale la fermata sarà alimentata tramite una nuova consegna Bassa Tensione (BT) dedicata e opportunamente dimensionata sulla base dei valori inclusi all'interno degli schemi elettrici unifilari di Bassa Tensione (BT).

La nuova consegna in bassa tensione verrà prelevata da una cabina prefabbricata che rispetta lo standard ENEL DG2092 installata nei pressi della fermata di Naz-Sciaves. Tale cabina dovrà essere installata a causa dell'elevato assorbimento da parte dell'impianto sollevamento acque installato in prossimità della fermata ferroviaria.

L'alimentazione sarà prelevata dai morsetti del contatore da installare nel locale misure della cabina prefabbricata installata nei pressi della fermata ferroviaria. L'accesso all'ente distributore di energia sarà garantito perché tale cabina avrà accesso su strada pubblica. Dal locale misure, a valle del contatore, partirà una dorsale elettrica che arriverà all'ingresso del locale tecnologico della fermata ferroviaria.

Il sistema di alimentazione sarà di tipo TT in Bassa Tensione, con impianto di terra indipendente. Dal quadro generale bassa tensione (QGBT) saranno predisposte le seguenti partenze:

- QGBT-FV (fase2)
- Alimentazione del quadro di stazione (QdS).

Nella seconda fase progettuale verrà installato all'interno del locale tecnologico di fermata un quadro QGBT-FV, alimentato dal QGBT di fase uno.

Questo quadro avrà le seguenti sezioni:

- Sezione Normale la quale alimenterà l'illuminazione di banchina
- e pensilina, luci e prese (monofase/trifase) della fermata ferroviaria, CPSS e gli ascensori di fermata;
- Sezione No-Break alimentata da due CPSS da 40 kW, ridondati tra loro installati nel locale tecnologico. Tale sezione alimenterà l'illuminazione di emergenza e gli impianti di antintrusione ed antincendio.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

2.1.6.1.4 Alimentazione delle gallerie ferroviarie

La tratta ferroviaria presa in considerazione in questo progetto presenta sei gallerie. Tutte le gallerie hanno lunghezza inferiore ai 500 metri tranne la galleria (GA01) presente dalla progressiva km 0+760 alla progressiva km 1+624.

Per questa galleria è stata pensato di prelevare l'alimentazione dal SIAP (Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione) presente nel fabbricato tecnologico (FA01_02) distante circa un chilometro. In tal modo, la galleria ha un'alimentazione ridondata, perché in presenza di rete essa verrà alimentata dalla fornitura del fabbricato tecnologico (FA01) mentre in assenza di rete, essa verrà alimentata dal gruppo elettrogeno installato nel fabbricato tecnologico garantendo la continuità assoluta.

Le altre gallerie, anche se di lunghezza inferiore ai 500 metri, verranno alimentate con forniture di bassa tensione dedicate per alimentare l'illuminazione di emergenza. L'illuminazione di emergenza in queste gallerie verrà installata per garantire la sicurezza della stessa nelle fasi di manutenzione. Per tali gallerie, verrà prevista un'alimentazione in bassa tensione dedicata che verrà prelevata, quando possibile, dalle BTS installate per i servizi di telecomunicazioni poste nelle loro vicinanze.

L'impianto elettrico a servizio delle gallerie dovrà essere essenzialmente costituito da:

- Un Quadro di Piazzale (QdP), posto all'imbocco della galleria;
- Una dorsale di alimentazione;
- Dispositivi periferici (Cassette, lampade di riferimento, lampade di illuminazione, pulsanti, piastre di supporto).

L'impianto di illuminazione deve essere progettato e realizzato in maniera tale da consentire in caso di emergenza, l'illuminazione delle vie di esodo della galleria garantendo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi ad un metro dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lux minimo sul piano del calpestio, in modo tale da consentire, in caso di emergenza, l'illuminazione della via di esodo della galleria.

2.1.6.2 Sistema di segnalamento e telecomunicazioni

2.1.6.2.1 Impianti di segnalamento

L'attrezzaggio del sistema di segnalamento e telecomunicazioni della tratta della nuova bretella di collegamento Variante Val di Riga prevede interventi che possono essere riassunti come di seguito:

- Realizzazione delle attività IS di cabina e di piazzale dei nuovi PP/ACC di Bivio Varna e PM Sciaves, gestiti da ACCM Verona - Brennero;
- Attrezzaggio SCMT e ERTMS di cabina e piazzale dei nuovi PP/ACC di Bivio Varna e PM Sciaves;
- Realizzazione delle attività IS di piazzale nell'impianto di Fortezza in conseguenza dell'inserimento della tratta Fortezza – PM Sciaves nell'ACCM Verona – Brennero.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 54 di 340</p>

Nella realizzazione del progetto complessivo intervengono più appalti con la seguente suddivisione delle macro-attività.

Nel presente Appalto, (Appalto 1 multidisciplinare), sono previste tutte le attività necessarie per la realizzazione dei PP/ACC di Bivio Varna e PM Sciaves.

In particolare, si prevede la realizzazione dei nuovi PP/ACC e di tutti interventi IS di cabina e piazzale, TLC, LFM, TE e di armamento/OO.CC. compreso la realizzazione dei locali tecnologici/UM necessari al contenimento delle nuove apparecchiature.

Nelle sale del PCS di Verona si ritiene installato e in esercizio il Posto Centrale Multistazione dell'ACCM Verona – Brennero e del SCC/SCCM di Verona.

2.1.6.3 Impianti di telecomunicazione

Gli interventi sugli impianti TLC seguiranno le attività relative all'adeguamento tecnologico dei sistemi di telecomunicazione in termini di apparati e rete cavi in funzione della Variante di Riga che realizzerà su un singolo binario il collegamento della linea Verona-Brennero alla linea della val Pusteria riducendo i tempi del collegamento ferroviario con la stazione di Bressanone.

Si riassumono di seguito gli interventi principali:

- Realizzazione di un collegamento in fibra ottica e rame fra Bivio Varna e PM Sciaves.
- Attestamento a Bivio Varna dei cavi in fibra ottica e rame esistenti sulla linea Verona-Brennero.
- Realizzazione della copertura radio GSM-R nel rispetto delle specifiche EIRENE su Linee ERTMS/ETCS L2 fra Bivio Varna e PM Sciaves e fra PM Sciaves e Fortezza integrato con quello esistente sulla direttrice del Brennero.
- Integrazione dell'anello esistente del sistema di trasmissione dati lunga distanza a 10 Gb/s di secondo livello fra Bressanone e Fortezza con le località di Bivio Varna, PM Sciaves e le BTS previste nel nuovo tracciato.
- Realizzazione un nuovo sistema di telefonia selettiva nella tratta Bivio Varna-PM Sciaves integrato nel sistema STSI esistente sulla direttrice del Brennero fra Bolzano e Fortezza.

2.1.6.4 Impianti meccanici

Gli impianti meccanici a servizio dei fabbricati e delle cabine della nuova bretella Variante Val di Riga sono costituiti dall'impianto safety e security, impianto HVAC, impianto idrico sanitario ed impianto di sollevamento delle acque meteoriche, in particolare:

Impianto di rivelazione incendi ed allagamento, impianti antintrusione, controllo accessi e TVCC, Impianto HVAC a servizio dei seguenti siti:

- Fabbricato tecnologico a servizio del PM di Naz-Sciaves;
- Fabbricato tecnologico presso il Bivio di Varna;
- Cabina in cemento armato vibrato (“cav”) a servizio dell'impianto di sollevamento di Naz-Sciaves;

- Cabina in cemento armato vibrato (“cav”) a servizio dell’impianto di sollevamento per il sottopasso Camping;
- Cabina in cemento armato vibrato (“cav”) a servizio dell’impianto di sollevamento per lo svincolo di Aica.
- Stazione di Naz-Sciaves.

Impianto idranti a secco a protezione della banchina della Stazione di Naz-Sciaves.

Impianto idrico sanitario a servizio dei seguenti siti:

- Fabbricato tecnologico a servizio del PM di Naz-Sciaves;
- Fabbricato tecnologico presso il Bivio di Varna.
- Stazione di Naz-Sciaves.

Impianto di sollevamento acque meteoriche a servizio dei seguenti siti:

- Pozzo di disconnessione tra la stazione di Naz-Sciaves e l’adiacente galleria;
- Pozzo di sollevamento delle acque meteoriche presso il nuovo sottopasso afferente alla viabilità del Camping;
- Pozzo di sollevamento delle acque meteoriche a servizio della nuova viabilità di Aica.

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall’affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell’ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 56 di 340

2.1.7 *Interferenze*

2.1.7.1 Interferenze con infrastrutture

Le principali interferenze che si riscontrano nell’ambito della realizzazione delle opere della Variante Val di Riga riguardano infrastrutture ferroviarie e stradali, le principali sono:

- Interferenza con l’autostrada A22 e la SS12 - Galleria naturale e artificiale

L’interferenza con l’autostrada A22 viene risolta mediante la costruzione di una galleria artificiale scatolare (GA01) che si sviluppa a partire dalla progressiva km 0+820.00 fino al km 1+010.00 e costituisce l’imbocco sud della galleria naturale Olimpia. L’interferenza con la SS12 viene risolta mediante la costruzione di una galleria artificiale (GA02). Il manufatto in questione si sviluppa tra le progressive km 1+425.00 e km 1+441.90. Per i dettagli tecnici degli interventi si rimanda agli elaborati specifici.

- Interferenza con l’autostrada A22 e la SS12 - Sottopasso di linea SL02

Il sottopasso di linea (SL02) prevede il sottoattraversamento della A22 e la linea storica (SL02): nel caso del sottoattraversamento della linea storica si procede a spinta con il sistema Essen. Nel caso della A22 si prevede invece una fasizzazione del traffico ed una realizzazione di una soletta superiore di “supporto” della pavimentazione stradale in maniera che nelle fasi di spinta si evitano problematiche alla sovrastruttura stessa.

- interferenza con la SS49 - Sottopasso di linea SL03

Il sottopasso di linea (SL03) sottoattraversa la SS49 e verrà realizzato per fasi, mentre il concio sotto la nuova val di Riga verrà realizzato preventivamente rispetto alla linea.

2.1.7.2 Interferenze con il reticolo idrico superficiale

Oltre al Fiume Isarco, la linea ferroviaria in progetto attraversa anche una serie di corsi d’acqua minori (per lo più piccoli impluvi e/o incisioni), tributari del Fiume Isarco stesso, i cui bacini imbriferi (o aree scolanti) sono indicati in figura. In corrispondenza di tali corsi d’acqua minori è prevista la realizzazione delle opere idrauliche successivamente descritte.

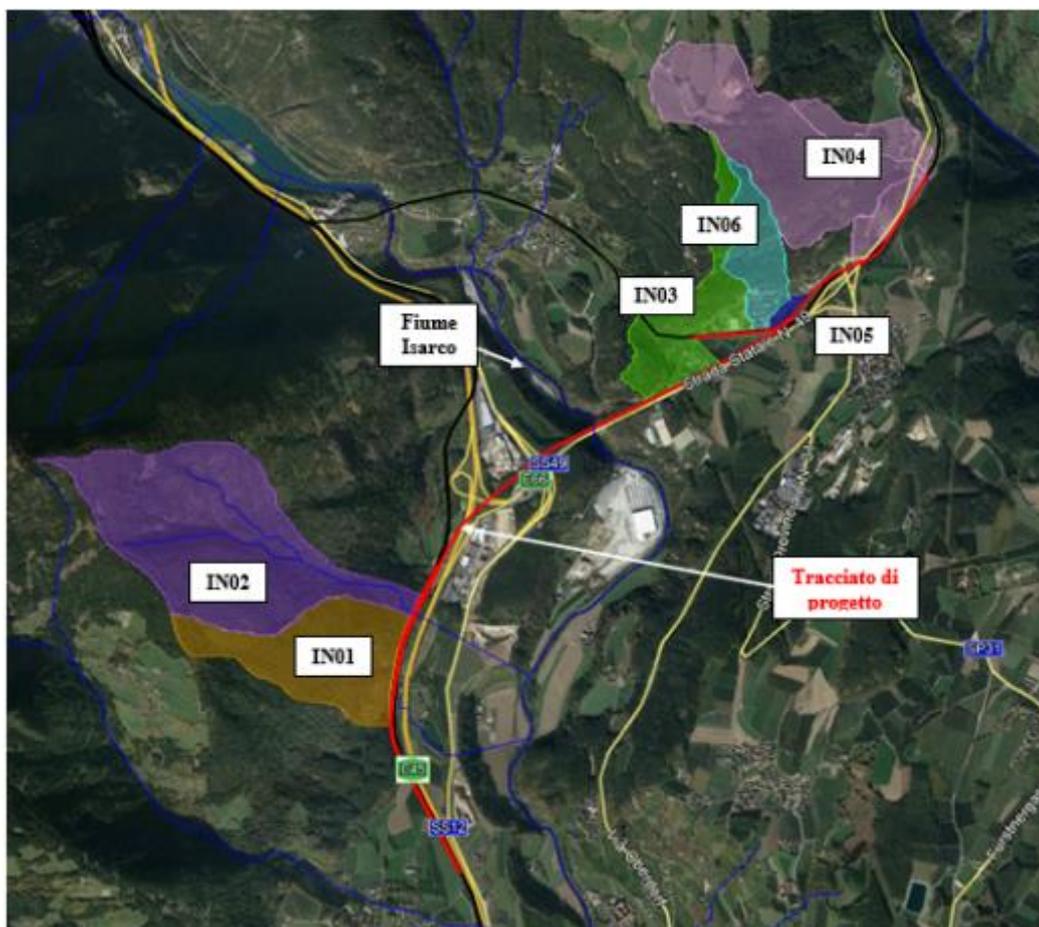


Figura 2-20 Bacini idrografici minori interferenti con la “nuova” variante di Val Riga

- **Interferenza principale - Viadotto sul Fiume Isarco (VI01)**

Il viadotto sul fiume Isarco è la principale interazione tra la variante ferroviaria Val di Riga ed il fiume Isarco. Per la sicurezza idraulica di una linea ferroviaria, le opere d’arte di attraversamento devono osservare le prescrizioni del Manuale di Progettazione RFI (MdP, 2020), nonché le indicazioni riportate nelle Nuove NTC 2018 (e nella relativa circolare applicativa n.7/2019). Con riferimento al manuale di progettazione RFI le opere idrauliche di attraversamento devono essere verificate per eventi di massima piena caratterizzati da tempo di ritorno $Tr = 200$ anni.

Dal punto di vista idraulico, in ragione della particolare conformazione dell’alveo, molto inciso e “scavato” nella roccia, i valori minimi di franco di sicurezza prescritti dalle normative vigenti sono già ampiamente rispettati (il dislivello tra fondo alveo e sottotrave è pari a circa 70 metri). Comunque, si è proceduto alla verifica idraulica, secondo modello monodimensionale, in regime di moto permanente, finalizzata alla determinazione dei livelli idrici in corrispondenza della sezione di attraversamento, per i differenti tempi di ritorno considerati.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 58 di 340</p>

Con riferimento alla piena di progetto associata al tempo di ritorno di 200 anni (in ottemperanza delle NTC2018 e del Manuale di Progettazione Ferroviaria, 2020), in corrispondenza del viadotto VI01 sul Fiume Isarco il franco idraulico (+61.06 m) risulta “notevolmente” superiore al valore minimo (+1.5 m) prescritto dalla normativa vigente.

- **Interferenze secondarie**

L’interferenza (IN01) è un tombino scatolare di trasparenza, di dimensioni 2.00 x 2.00 m, situato alla progressiva km 193+445.42. È stato inserito per dare trasparenza al lato binario pari della linea, raccogliendo i contributi del versante di monte. Trova recapito nel bacino di laminazione/dispersione (IN21). Il bacino afferente all’interferenza (IN01) è un’area scolante priva di ben definita canalizzazione delle acque.

L’interferenza (IN02) è una sistemazione idraulica situata alla progressiva km 0+467.70, che prevede la sistemazione del tratto a monte del ponticello esistente, il rifacimento del ponticello esistente, la pulizia del tombino esistente sotto la linea storica, il nuovo tombino scatolare 2.00 x 2.00 m sotto la linea nuova ed il canale rettangolare ad U fino a ricongiungimento con sistemazione esistente. Il recapito è invariato rispetto l’esistente.

L’interferenza (IN03) è un tombino circolare di trasparenza, di dimensioni di diametro nominale (DN) 1500 mm, situato alla progressiva km 2+325.00. È stato inserito per dare trasparenza al lato binario pari della linea, raccogliendo i contributi della viabilità del nuovo svincolo della E66. Trova recapito nel fosso lato binario dispari della linea. Il bacino afferente all’interferenza (IN03) è composto da parte delle viabilità e da un’area scolante priva di ben definita canalizzazione delle acque.

L’interferenza (IN04) è un tombino scatolare di trasparenza, di dimensioni 2.00 x 2.00 m, situato alla progressiva km 4+250.00. È stato inserito per dare trasparenza al lato binario pari della linea, raccogliendo i contributi del versante di monte. Trova recapito nel bacino di laminazione/dispersione (IN21). Il bacino afferente all’interferenza (IN04) è composto da tre diverse aree scolanti prive di ben definita canalizzazione delle acque.

L’interferenza (IN05) è un tombino circolare di trasparenza, di dimensioni di diametro nominale (DN) 1500 mm, situato alla progressiva km 0+430.00. È stato inserito con il duplice intento di dare trasparenza alla zona interclusa a monte, e soprattutto come recapito per le acque della linea in trincea e per eventuali acque derivanti dalla galleria. Trova recapito nella trincea drenante posta a valle.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

2.2 FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO, FABBISOGNI ENERGETICI E RISORSE IMPIEGATE

2.2.1 Premessa

La rete ferroviaria della regione Trentino Alto Adige è composta dalla direttrice fondamentale Nord/Sud proveniente da Verona e diretta al Brennero, e da alcune linee complementari come quella per Merano e quella per San Candido. L’attuale linea Brennero – Verona è un corridoio merci fondamentale per l’accesso alla rete Europea.

Le tratte Bressanone – Bivio Varna e Bivio Varna – San Candido, oggetto dell’intervento, fanno parte del progetto di realizzazione della variante che permetterà un collegamento diretto tra Bressanone e San Candido.

Tabella 12 Caratteristiche funzionali delle tratte Bressanone-Fortezza e Fortezza-San Candido

Tratta		Bressanone – Fortezza	Fortezza – San Candido
Numero Binari		2	1
Sistema di Trazione		Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Sistema di Esercizio		Sistema Comando e Controllo	Controllo Centralizzato del Traffico
Regime di Circolazione		Blocco Elettrico Automatico Banalizzato	Blocco Elettrico Conta Assi
Velocità di Rango max	A	95	75
	B	100	80
	C	105	-
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:		P/C80	P/C80
Masse assiali massime ammesse		D4L (Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8 t/m con limitazioni)	D4L (Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8 t/m con limitazioni)
Ascesa massima Senso Pari [%]		22	5
Ascesa massima Senso Dispari [%]		0	7
Modulo di linea		600	450/500 ¹

2.2.2 Situazione Attuale

Viene di seguito riportato il modello di esercizio (MDE) attuale, ottenuto sulla base dell’estrazione dei dati della Piattaforma Integrata di Circolazione (PIC).

Tabella 13 Modello di esercizio attuale della tratta Fortezza – San Candido

Categoria	Diurni (6-22)	Notturni (22-6)	Totale
Lunga percorrenza	-	-	-

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Regionali	59	6	65
Merci	-	-	-
Totale	59	6	65

Tabella 14 Caratteristiche materiale rotabile circolante attualmente sulla tratta Fortezza – San Candido

Servizio	Tipo Materiale	Lunghezza max (m)	Massa trainata (t)	Velocità max (km/h)
Regionale	ETR 170 (6 carr)	100	-	80 (max V di linea di rango B)

Tabella 15 Modello di esercizio attuale della tratta Bressanone – Fortezza

Categoria	Diurni (6-22)	Notturmi (22-6)	Totale
Lunga percorrenza	11	1	12
Regionali	50	6	56
Merci	57	25	82
Totale	117	33	150

Tabella 16 Caratteristiche materiale rotabile circolante attualmente sulla tratta Bressanone – Fortezza

Servizio	Tipo Materiale	Lunghezza max (m)	Massa trainata (t)	Velocità max (km/h)
Lunga percorrenza	E190+10 carr	280	-	105 (max V di linea di rango C)
Regionale	E464+6 carr ETR 170 (6 carr)	170	-	100 (max V di linea di rango B)
Merci	2 EU43	560	1581	95 (max V di linea di rango A)

La figura successiva sintetizza schematicamente il modello di esercizio attuale completo sulla direttrice del Brennero e sulle principali linee afferenti (Merano e San Candido).

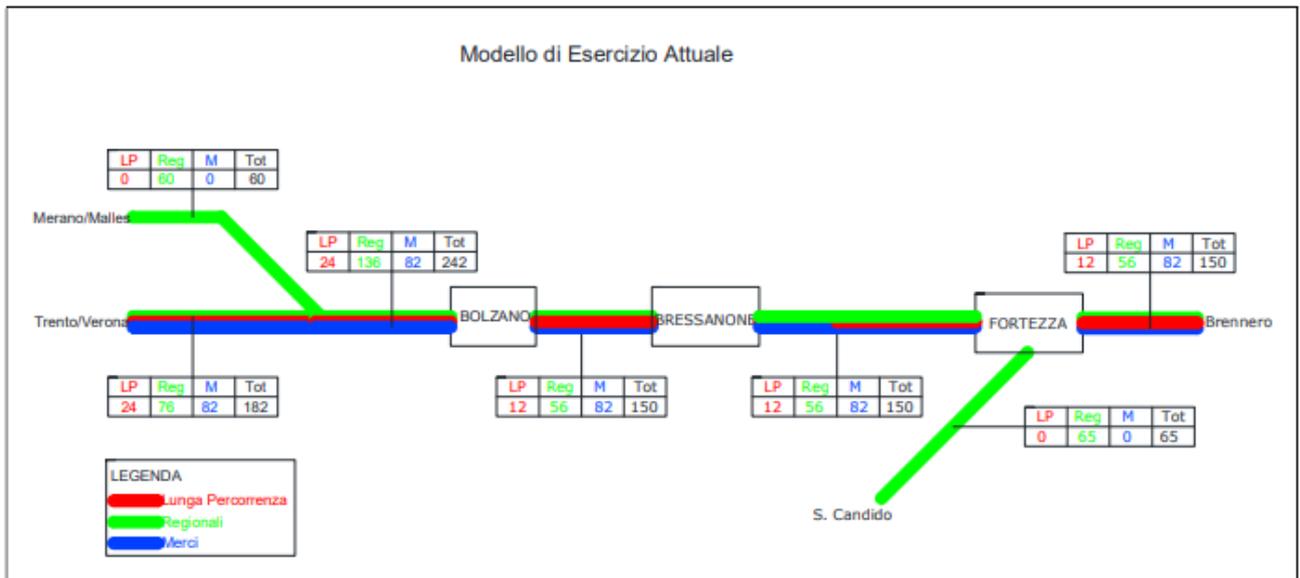


Figura 2-21 Modello Esercizio attuale

Attualmente per andare in treno da Bressanone a Rio di Pusteria si impiega pressochè mezz'ora, tempo necessario sia per la reale percorrenza in treno che per effettuare il cambio treno nella stazione di Fortezza.

Il tempo di percorrenza totale è dovuto alla somma dei tempi di percorrenza delle tratte Bressanone – Fortezza e Fortezza – Rio di Pusteria, più il tempo di attesa nella stazione di Fortezza dove, nello scenario attuale, si verifica la rottura di carico con cambio di treno.

2.2.3 Situazione infrastrutturale di progetto

Nel seguente paragrafo si descrive l'analisi dello scenario di progetto, in termini di funzionalità della tratta e modello di esercizio.

Gli interventi di progetto possono essere così sintetizzati:

- Collegamento della linea storica Verona-Brennero con il nuovo tracciato della variante della Val di Riga;
- Nuovo tracciato della variante della Val di Riga;
- Variante della linea storica San Candido-Fortezza e collegamento con il nuovo tracciato della Variante della Val di Riga;
- Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves.

Il layout funzionale di progetto è riportato nella figura successiva.

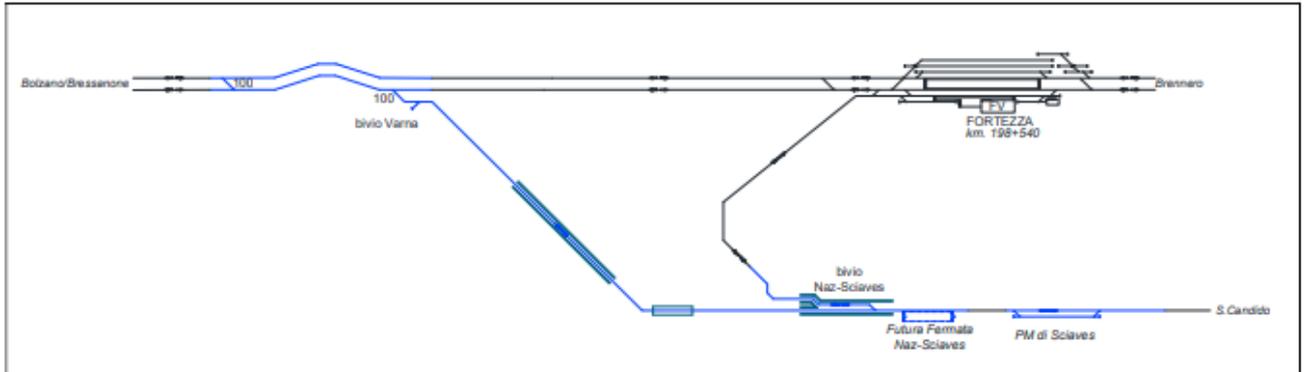


Figura 2-22 Scenario di progetto

Il modello di esercizio di progetto è stato ricostruito a partire dal MdE del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE) del Virgolo e PRG di Bolzano, aggiornandolo sulla base degli orari grafici presenti nel PFTE di STA.

A partire da questo dato di base, dunque, relativo un modello di esercizio costituito da 4 treni/ora per il servizio regionale tra Bressanone e San Candido, è stato aggiornato il modello di esercizio disponibile.

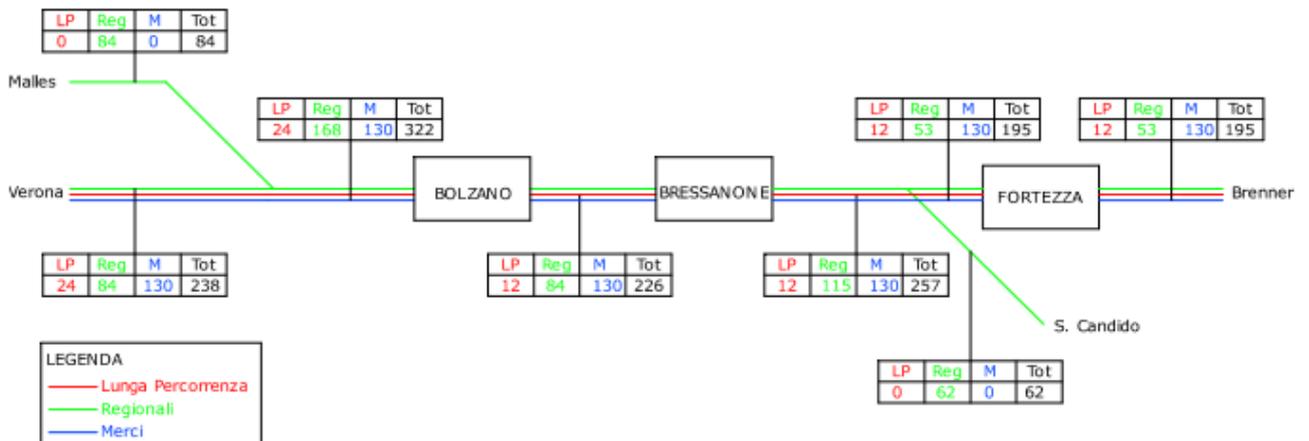


Figura 2-23 Modello di esercizio di progetto (2026)

Pertanto, per quanto attiene questo progetto sono previsti nello scenario di progetto (2026) il seguente numero di treni:

LINEA STORICA BRENNERO:

- Lunga Percorrenza: 12 treni/giorno
- Regionali: 115 treni/giorno

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

- Merci: 130 treni/giorno
- Totale di 257 treni/giorno

VARIANTE DI RIGA:

- Regionali: 62 treni/giorno

Per ricavare la ripartizione percentuale fra treni diurni (fascia oraria 6:00 – 22:00) e notturni (fascia oraria 22:00 – 6:00) ai fini delle verifiche acustiche è stata effettuata una estrazione da PIC sul circolato di un giorno feriale medio di Febbraio 2020.

Da essa si sono ricavate le ripartizioni percentuali giorno/notte attuali, distinte per tipologia di servizio. Ipotizzando che esse rimangano invariante anche in futuro, possono essere applicate al numero di treni previsti dal MdE di progetto, di cui di seguito sono riportate alcune tabelle.

Tabella 17 Modello di esercizio di progetto della Tratta Bressanone -Bivio Varna

Categoria	Diurni (6-22)	Notturni (22-6)	Totale
Lunga percorrenza	11	1	12
Regionali	94	21	115
Merci	75	55	130
Totale	180	77	257

Tabella 18 Modello di esercizio di progetto della tratta Bivio Varna – San candido

Categoria	Diurni (6-22)	Notturni (22-6)	Totale
Lunga percorrenza	-	-	-
Regionali	58	4	62
Merci	-	-	-
Totale	58	4	62

Tabella 19 Caratteristiche materiale rotabile circolante attualmente

Servizio	Tipo Materiale	Lunghezza max (m)	Massa trainata (t)	Velocità max (km/h)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Lunga percorrenza	E190+10 carr	280	-	105 (max V di linea di rango C)
Regionale	E464+6 carr ETR 170 (6 carr)	170	-	100 (max V di linea di rango B)
Merci	2 EU43	560	1581	95 (max V di linea di rango A)

L'analisi della capacità degli archi caricati dai flussi di progetto è stata eseguita tramite modellizzazione software, tale analisi ha mostrato come la capacità residua di utilizzazione del bivio analizzato sia estremamente limitato in quanto prossimo alla saturazione. Tale condizione di saturazione del bivio perdurerà fino all'attivazione del Lotto 1 Fortezza – Ponte Gardena, che libererà la linea storica del Brennero, in questa tratta, dalla maggioranza dei treni merci e lunga percorrenza.

Per calcolare i tempi di percorrenza nello scenario di progetto sono state fatte delle simulazioni di marcia con il nuovo tracciato della variante di Riga.

Il tempo di percorrenza nello scenario futuro per la tratta Bressanone – Rio di Pusteria è di 9 minuti. Il risparmio di tempo rispetto allo scenario attuale è quindi di 17' ed elimina la necessità della rottura di carico nella stazione di Fortezza.

Pertanto, il tempo di spostamento attuale di 26', che comprende, oltre ai tempi di percorrenza delle tratte Bressanone – Fortezza e Fortezza – Rio di Pusteria, anche un cambio di treno nella stazione di Fortezza, si ridurrà nello scenario futuro, come da simulazioni di marcia eseguite, a 9'

2.2.4 **Fabbisogni energetici**

Il progetto di alimentazione della Variante Val di Riga prevede la realizzazione di due cabine di Trazione Elettrica (TE). La prima, denominata cabina di trazione elettrica di Varna, è situata in corrispondenza dell'interconnessione tra la direttrice Verona-Brennero e la nuova bretella. La seconda, denominata cabina di trazione elettrica di Naz-Sciaves, è situata in corrispondenza dell'interconnessione tra la nuova bretella e la linea di San Candido-Fortezza.

Trattandosi d'impianti di protezione delle linee di contatto (LdC), l'equipaggiamento elettrico delle Cabine sarà rappresentato essenzialmente da apparecchiature a 3kVcc costituite da interruttori extrarapidi, collocati in un fabbricato di contegno e derivati da un sistema di sbarre a 3kVcc, nonché dai sezionatori di prima fila 3kVcc, collegati ai suddetti interruttori, mediante cavi di media tensione (MT).

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 65 di 340</p>

2.3 RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTI

2.3.1 *In fase di costruzione*

Durante la fase di costruzione, le attività di cantiere comporteranno emissioni acustiche e di inquinanti in atmosfera, nonché, potenzialmente, nel suolo e nell’ambiente idrico. Tali emissioni, probabili o potenziali, sono individuate e descritte nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione (elaborato IB0H00D69RGCA0000002).

Per quanto riguarda le emissioni che interessano i fattori suolo e ambiente idrico, il PAC fornisce indicazioni sulle modalità gestionali da adottare per impedire che tali emissioni si producano.

Per quanto riguarda quelle relative ad aria e rumore, il PAC fornisce indicazioni sulle modalità da adottare per minimizzarle e mitigarle.

Oltre a ciò, la realizzazione delle opere comporta la produzione di un certo quantitativo di materiali da scavi e/o demolizioni, parte dei quali sono da trattare come rifiuti.

Nei capitoli seguenti si descrivono le emissioni previste nella fase di costruzione del progetto.

Relativamente alla produzione di materiali da scavo, si riporta il bilancio delle terre tratto dal Piano gestione materiali in cui sono quantificate anche le quantità di materiali che possono essere reimpiegati (elaborato IB0H00D69RGTA0000001).

Emissioni in atmosfera

Gli inquinanti maggiormente prodotti dalle attività generalmente eseguite durante la fase di realizzazione degli interventi, sono rappresentati dalle particelle polverulente PM10 e dalle emissioni gassose prodotte dai motori dei mezzi di cantiere, principalmente individuate negli Ossidi di Azoto (NOx). Tali analisi sono riportate nell’ elaborato IB0H00D69RGCA0000002.

Per gli inquinanti esaminati, quindi, è stata eseguita una caratterizzazione del territorio allo stato ante operam e successivamente si è valutato l’impatto mediante modelli matematici mirati a stimare i livelli di concentrazione prodotti e valutare quindi in ultimo la necessità di prevedere degli interventi di mitigazione progettati ad hoc.

Emissioni di rumore e vibrazioni

Nonostante il loro carattere temporaneo, gli impatti derivanti dalla realizzazione dell’opera sulla componente rumore e sulla componente vibrazioni merita una trattazione approfondita e dettagliata. Tali indagini sono riportate nell’elaborato IB0H00D69RGCA0000002.

L’impatto su tali componenti, quindi, non è considerabile trascurabile dal momento che, durante la fase di cantierizzazione potrebbero essere rilevati dei livelli di impatto superiori ai limiti di normativa in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di cantiere.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

Bilancio terre

Nella progettazione definitiva degli interventi è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto al quale si rimanda per i dettagli.

La realizzazione delle opere previste determina la produzione complessiva di circa **579.212 mc** di materiali di risulta.

Di seguito il quadro riassuntivo dei materiali da scavo.

Tabella 20 Quadro dei materiali di scavo

Produzione complessiva [m ³]	Utilizzo in qualità di sottoprodotti [m ³]		Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m ³]			Fabbisogno del progetto [m ³]	Approvvigionamento esterno [m ³]
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti [m ³]	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m ³]	Ballast	Terre	Demolizioni		
579.212	560.751	0	6.290	8.389	3.783	754.606	193.856

2.3.2 *In fase di funzionamento*

L'esercizio dell'opera ferroviaria non determina la produzione di residui o emissioni in aria, acqua, suolo e sottosuolo, nonché di luce, calore o radiazioni.

Lo studio acustico ha riguardato lo scenario progettuale che vede realizzate ed in esercizio tutte le opere descritte nei paragrafi precedenti. Il Modello di Esercizio preso a riferimento e sopra riportato pertanto è quello a regime, riferito a detto scenario di progetto.

Da un primo esame si nota che alcuni superamenti si verificano nelle aree in cui la fascia di pertinenza ferroviaria si sovrappone con quella dell'infrastruttura stradale concorsuale, in virtù dei limiti più bassi. La valutazione previsionale effettuata ha pertanto evidenziato, in fase di esercizio un superamento dei limiti acustici sia nel periodo diurno che notturno. È pertanto risultato necessario prevedere idonei interventi di mitigazione che sono stati dimensionati in relazione al periodo diurno e notturno.

La scelta progettuale è stata quella di privilegiare l'intervento sull'infrastruttura: a tal fine sono stati previsti schermi acustici lungo linea che hanno permesso di ridurre la propagazione dei livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto in esame, permettendo così di rispettare i limiti previsti dalla normativa per tutti i ricettori esaminati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

2.4 CANTIERIZZAZIONE

2.4.1 Aree di cantiere

Il presente paragrafo definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità di questo. Va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

2.4.1.1 Criteri di progettazione dei cantieri

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Il progetto di cantierizzazione ha tenuto conto della necessità di assicurare per ogni area territoriale/funzionale una completa organizzazione del cantiere, per ciascuna delle quali è stata ipotizzata una propria organizzazione della cantierizzazione indipendente dalle altre.

Di seguito si riporta un elenco delle aree di cantiere individuate:

C.B.01 CANTIERE BASE	8.000 mq	Sciaves	A.T.01 AREA TECNICA	2.100 mq	Varna
C.A.01 CANTIERE ARMAMENTO	2.800 mq	Bressanone	A.T.02 AREA TECNICA	1.000 mq	Varna
C.A.02 CANTIERE ARMAMENTO	10.000 mq	Le Cave	A.T.03 AREA TECNICA	1.000 mq	Varna
C.A.03 CANTIERE ARMAMENTO	2.500 mq	Sciaves	A.T.04 AREA TECNICA	3.700 mq	Varna
C.O.01 CANTIERE OPERATIVO	7.200 mq	Varna	A.T.05 AREA TECNICA	4.000 mq	Varna
C.O.02 CANTIERE OPERATIVO	3.100 mq	Varna	A.T.06 AREA TECNICA	4.800 mq	Varna
C.O.03 CANTIERE OPERATIVO	2.200 mq	Sciaves	A.T.07 AREA TECNICA	3.500 mq	Varna

C.O.04 CANTIERE OPERATIVO	2.900 mq	Sciaves	A.T.08 AREA TECNICA	500 mq	Varna
A.S.01 AREA DI STOCCAGGIO	5.700 mq	Varna	A.T.09 AREA TECNICA	5.500 mq	Varna
A.S.02 AREA DI STOCCAGGIO	3.700 mq	Varna	A.T.10 AREA TECNICA	14.600 mq	Sciaves
A.S.04 AREA DI STOCCAGGIO	7.100 mq	Varna	A.T.11 AREA TECNICA	3.000 mq	Sciaves
A.S.05 AREA DI STOCCAGGIO	3.300 mq	Varna	A.T.12 AREA TECNICA	1.400 mq	Sciaves
A.S.08 AREA DI STOCCAGGIO	500 mq	Sciaves	A.T.15 AREA TECNICA	800 mq	Sciaves
A.S.09 AREA DI STOCCAGGIO	4.500 mq	Sciaves	A.T.16 AREA TECNICA	800 mq	Sciaves
A.S.10 AREA DI STOCCAGGIO	3.100 mq	Sciaves	D.T.01 DEPOSITO TERRE	5.000 mq	Sciaves

2.4.1.2 Preparazione delle aree

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei baraccamenti e degli impianti.

Al termine dei lavori, i baraccamenti e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti nella loro configurazione ante operam.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 69 di 340</p>

2.4.1.3 Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati in tutte le aree di cantiere base ed operativo.

- Acque meteoriche

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

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

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

- Acque nere

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

- Acque industriali

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

2.4.1.4 Schede di cantiere

2.4.1.4.1 Cantieri Base

Area con funzione logistica attrezzata per alloggiare le maestranze e gli impiegati che saranno impegnati nella realizzazione delle opere.

- CB.01 - CANTIERE BASE - Superficie: 8.000 mq - Comune: Sciaves (BZ)



Il cantiere base funge da supporto logistico ai cantieri operativi CO.01, CO.02, CO.03 e CO.04 e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse. Qualora l'appaltatore non ritenga sufficiente l'area potrà sfruttare le attività ricettive locali per il vitto e l'alloggio degli operai. L'area si trova tra la rampa di uscita della SS49 e la Strada Val Pusteria, il terreno è attualmente coltivato. L'accesso all'area avverrà percorrendo la Strada Val Pusteria oppure utilizzando la rampa di uscita dalla SS12. L'accesso è posto direttamente sulla viabilità e potrà avvenire dalla rampa stessa o dalla strada Val Pusteria. Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

2.4.1.4.2 Cantieri operativi/industriali

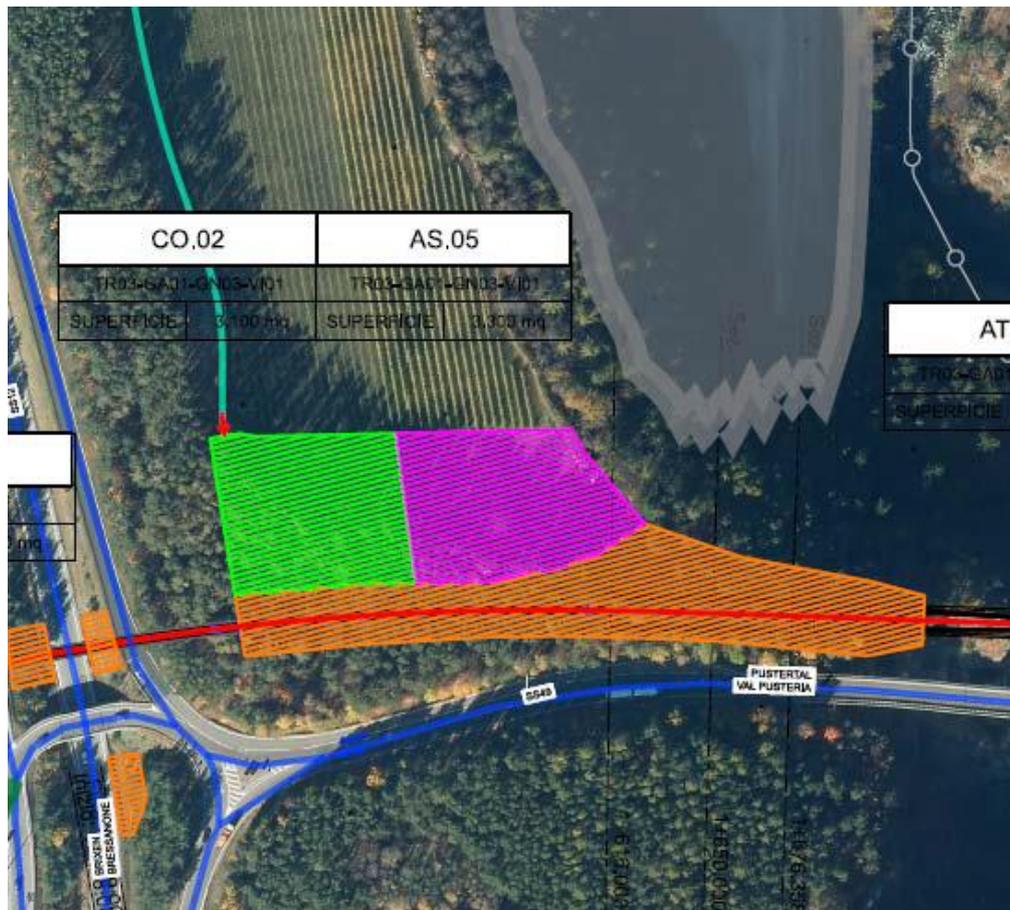
Area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro.

- CO.01 - CANTIERE OPERATIVO - Superficie: 7.200 mq - Comune: Varna (BZ)



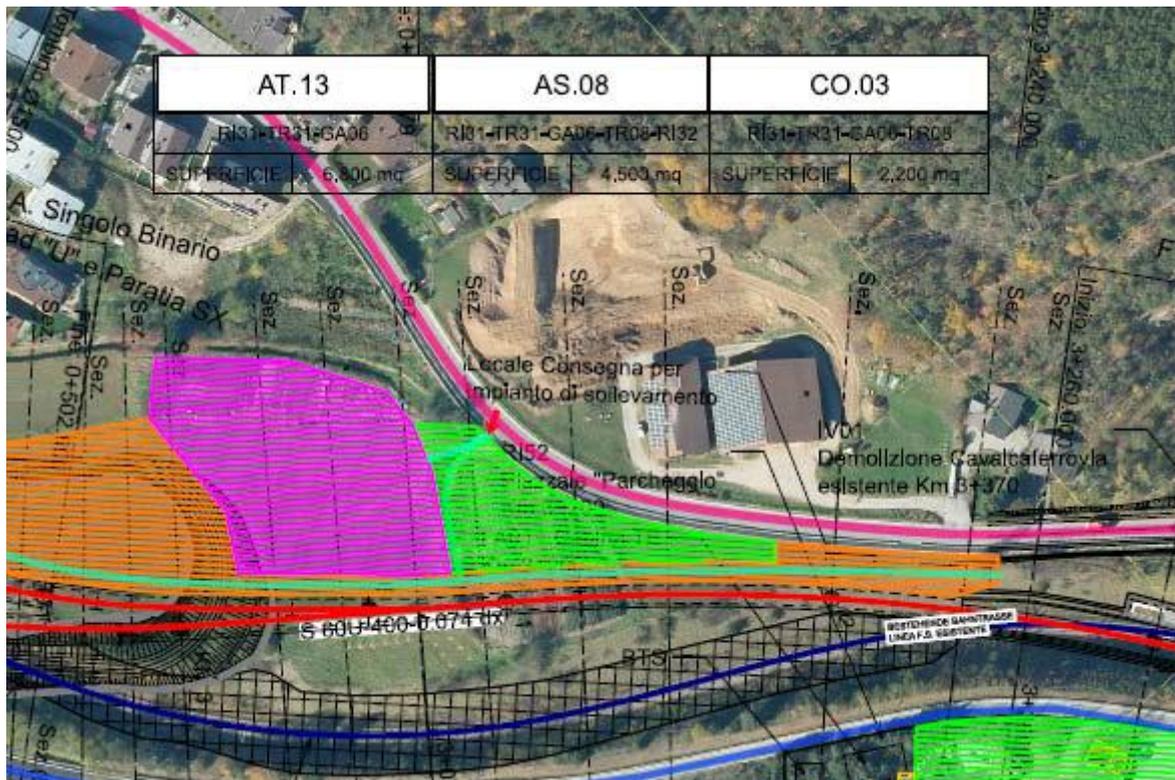
Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto, delle opere di costruzione della nuova Galleria Olimpia e delle trincee tra muri. L'area si trova in una zona interclusa tra la ferrovia Verona – Brennero e l'autostrada A22. L'accesso al cantiere operativo avverrà utilizzando la SS12 e poi dalla rotonda attraverso Via Laghetto di Varna. Su Via Laghetto di Varna è prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso all'A22 necessario per garantire un regolare flusso dei veicoli di cantieri in quanto quello esistente non risulta essere adeguato alle attività da realizzarsi.

- CO.02 - CANTIERE OPERATIVO - Superficie: 3.100 mq - Comune: Varna (BZ)



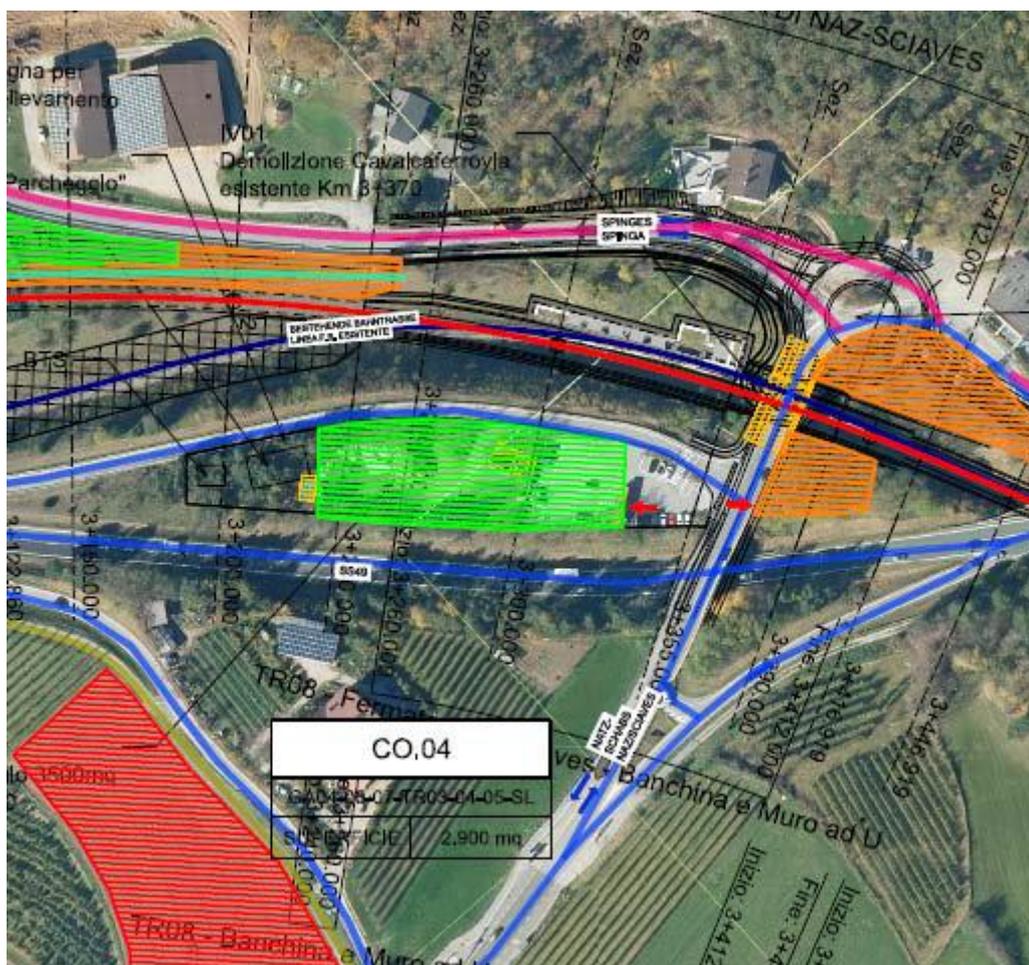
Il cantiere operativo è ubicato tra l'imbocco nord della galleria, il Viadotto Isarco e adiacente alla SS49. Tale cantiere funge da supporto per tutte le attività e le opere relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. Serve per la realizzazione della GA dello scavo della GN e per la realizzazione di una parte del Viadotto. Il cantiere si trova in un'area agricola tra il fiume Isarco a Est, la SS49 a sud e la SS12 a ovest. Inoltre, è in adiacenza all'AS05 e l'AT09. L'accesso al cantiere operativo avverrà tramite una pista di cantiere che si annoda alla rampa della S.S.12. Per raggiungere tale ingresso si utilizzerà la rampa di accesso alla SS12 in direzione nord.

- CO.03 - CANTIERE OPERATIVO - Superficie: 2.200 mq - Comune: Sciaves (BZ)



Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della GA06 e dei rilevati tra muri della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse. L'area si trova in una zona interclusa tra Via Raut e la ferrovia in progetto nella frazione di Aica. Il terreno è attualmente coltivato. L'accesso al cantiere operativo avverrà da Via Raut che attraversa la frazione di AICA. Tale viabilità si riconnette ad est con la SS.49.

- CO.04 - CANTIERE OPERATIVO - Superficie: 2.900 mq - Comune: Velturno (BZ)



Il cantiere operativo è posizionato tra SS49 e la rampa di accesso alla stessa, in direzione Ovest. Servirà da supporto alla realizzazione delle GA e delle TR del tratto fino alla fine dell'opera. L'area è accessibile direttamente dalla rampa di accesso alla SS49 e dalla strada Val Pusteria. L'area si trova in un terreno tra la rampa di accesso alla SS49 direzione ovest e la statale stessa. Attualmente una parte di essa risulta pavimentata e adibita a parcheggio. L'accesso al cantiere operativo avverrà direttamente dalla rampa di accesso alla SS.12 o dalla Strada Val Pusteria.

2.4.1.4.3 Aree di deposito temporaneo

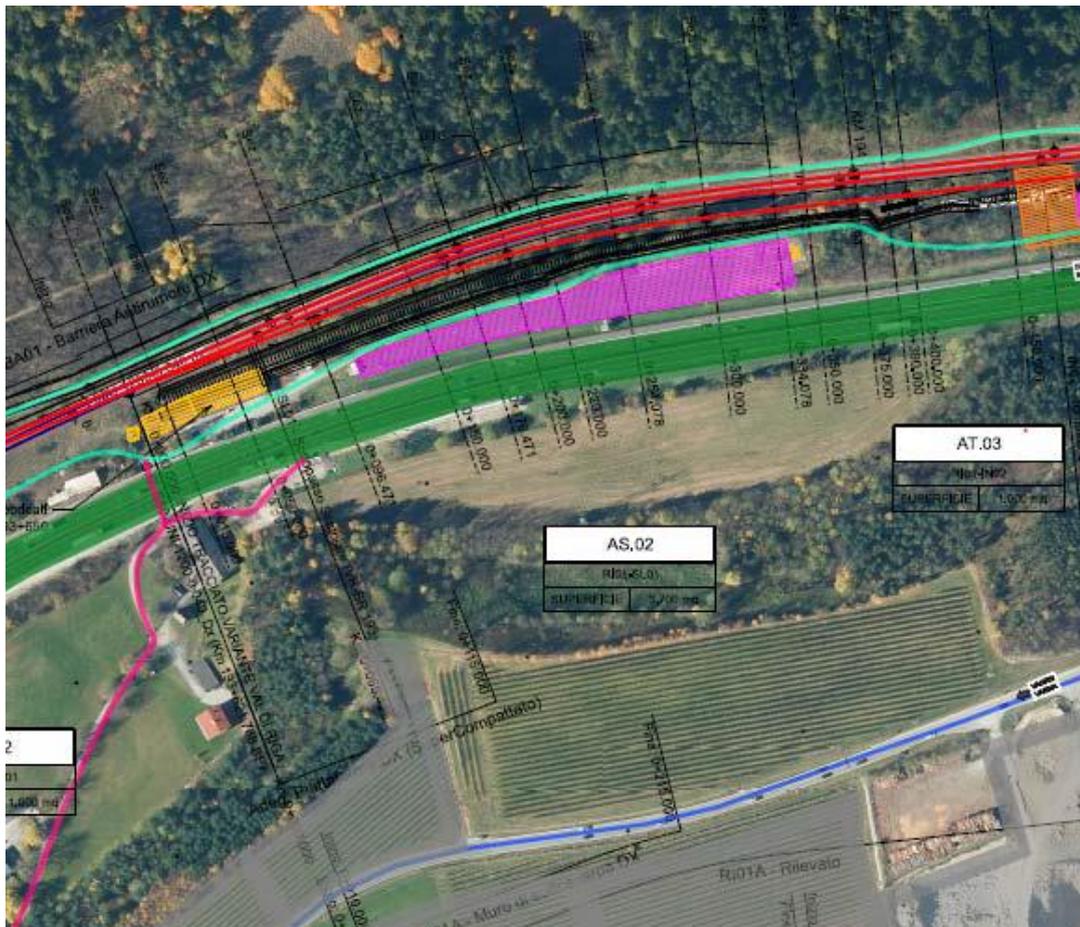
Area dedicata al deposito delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

- AS.01 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 5.700 mq - Comune: Varna (BZ)



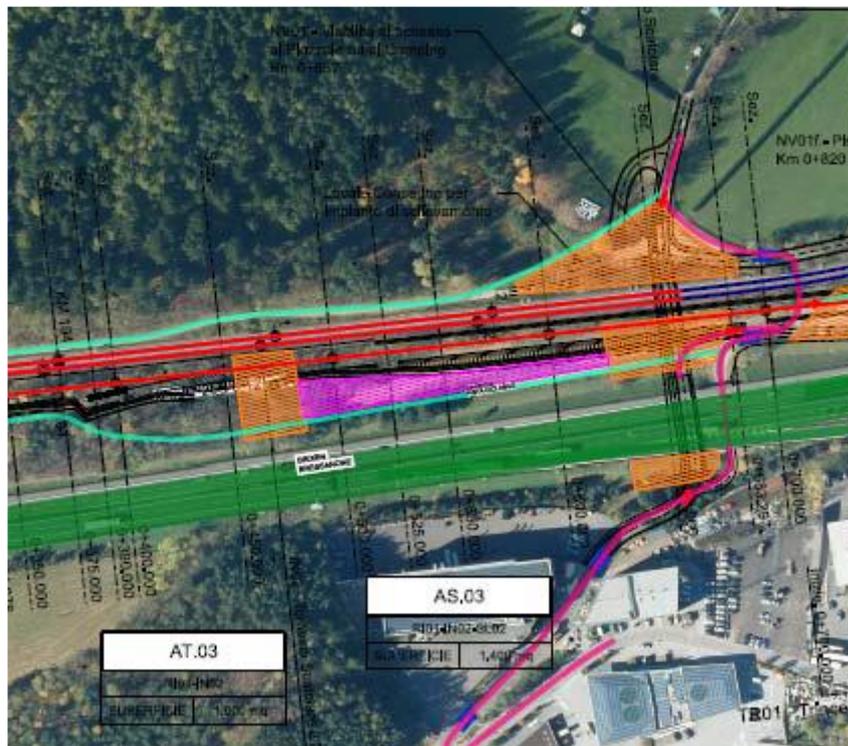
L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.01 riceverà il materiale dalla RI21, TR21 e RI51. Il cantiere si trova in prossimità della linea storica Verona – Brennero e il futuro piazzale tecnologico di Varna. L'area attualmente risulta essere coltivata. L'accesso all'area di stoccaggio AS.01 avverrà percorrendo Via Stazione (Varna) in direzione nord. Prima di raggiungere il cavalcavia ci sarà un innesto di una viabilità podereale che verrà utilizzata per il tratto iniziale come viabilità di cantiere. Tale viabilità di cantiere da realizzare successivamente correrà parallela alla linea esistente fino al raggiungimento dell'area.

AS.02 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 3.700 mq - Comune: Varna (BZ)



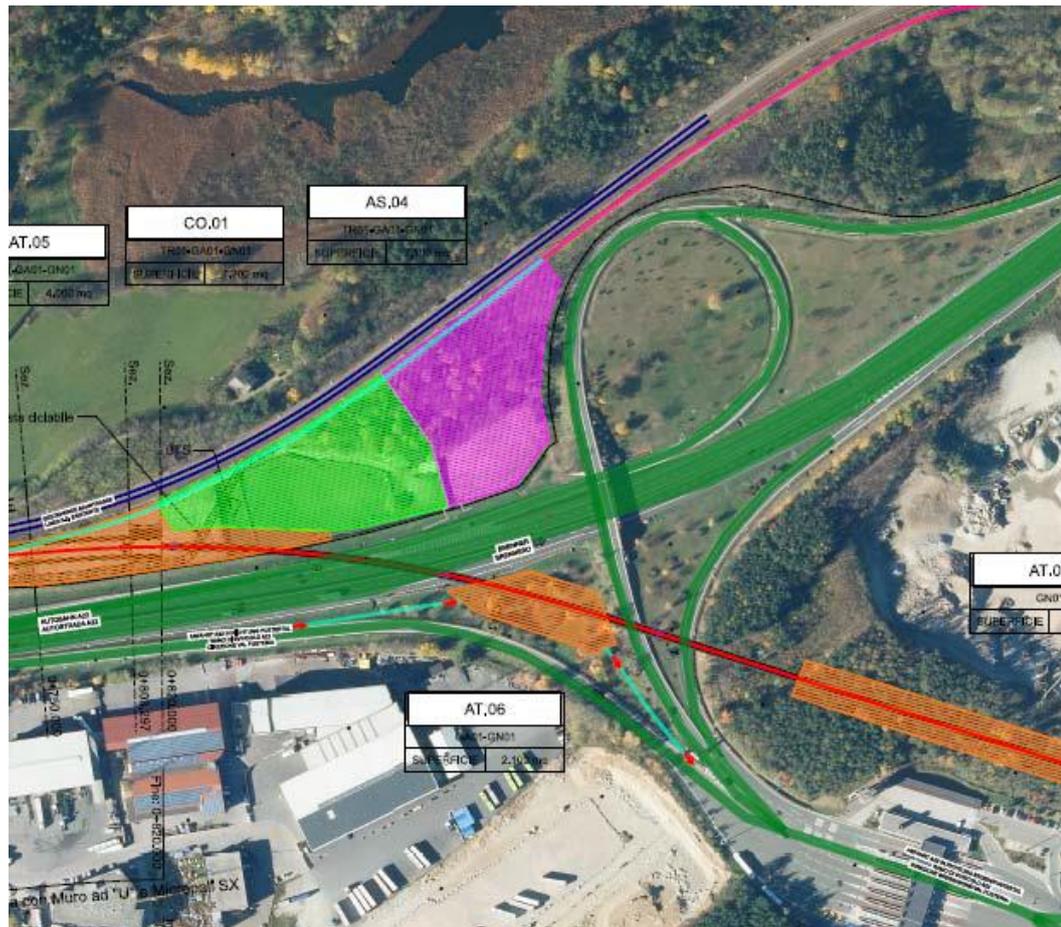
L' area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L' area AS.02 riceverà il materiale proveniente dalle WBS RI01 e SL01. L'area si trova all'interno di una zona interclusa tra la LS Verona-Brennero e la A22. L'area in questione è attualmente adibita a pascolo. Sarà raggiungibile attraverso il nuovo sottovia del camping realizzato come opera anticipata. L'accesso all'area di stoccaggio AS.02 avverrà attraverso il nuovo sottovia all'A22 realizzato come opera anticipata. Successivamente si proseguirà mediante una viabilità di cantiere.

- AS.03 – AREA STOCCAGGIO TEMP. - Superficie: 1.400 mq - Comune: Varna (BZ)



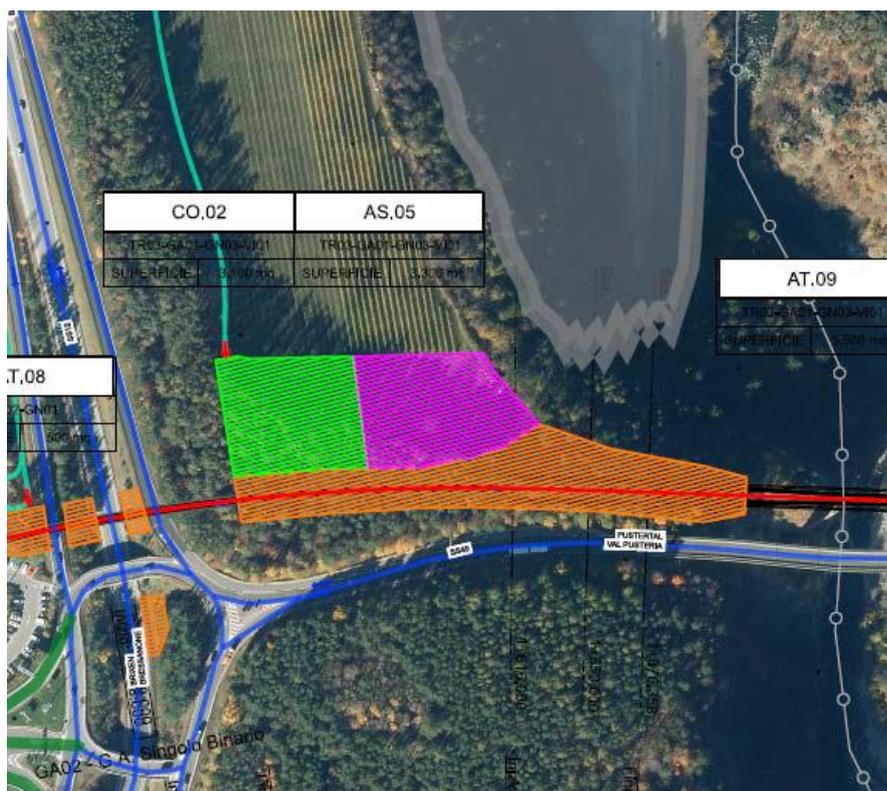
L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.03 riceverà il materiale proveniente dalle WBS RI01, IN02 e SL02. Le aree si trovano in una zona interclusa tra l'A22 e la Verona-Brennero. Il terreno della AS.03 è attualmente incolto ed è raggiungibile sottopassando l'A22 con il nuovo sottopasso realizzato come opera anticipata. L'accesso all'area di stoccaggio AS.02 avverrà attraverso il nuovo sottovia all'A22 realizzato come opera anticipata. Successivamente si proseguirà mediante una viabilità di cantiere.

- AS.04 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 7.100 mq - Comune: Varna (BZ)



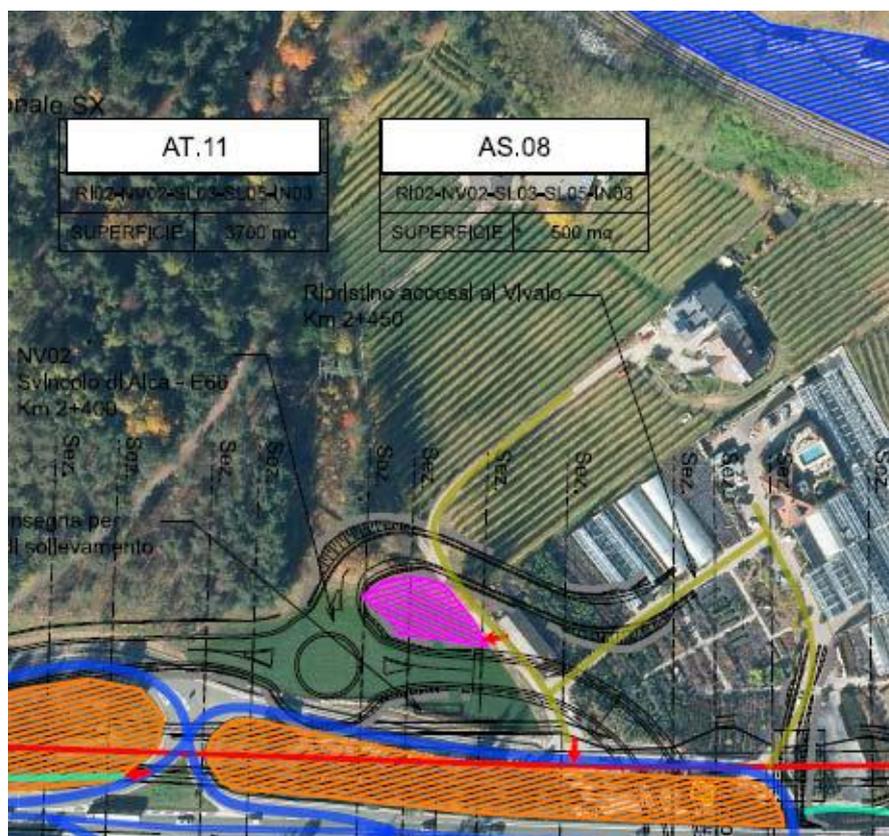
L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.04 riceverà il materiale proveniente dalle WBS TR01, GA01 e GN01. Il cantiere si trova in un'area compresa tra la ferrovia Verona-Brennero a ovest, l'autostrada a est, lo svincolo di Bressanone a Nord e l'area CO.01 a sud. L'area risulta in parte coltivata e in parte occupata da bosco. L'accesso all'area di stoccaggio AS.02 avverrà attraverso il nuovo sottovia all'A22 realizzato come opera anticipata. Successivamente si proseguirà mediante una viabilità di cantiere.

- AS.05 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 3.300 mq - Comune: Varna (BZ)



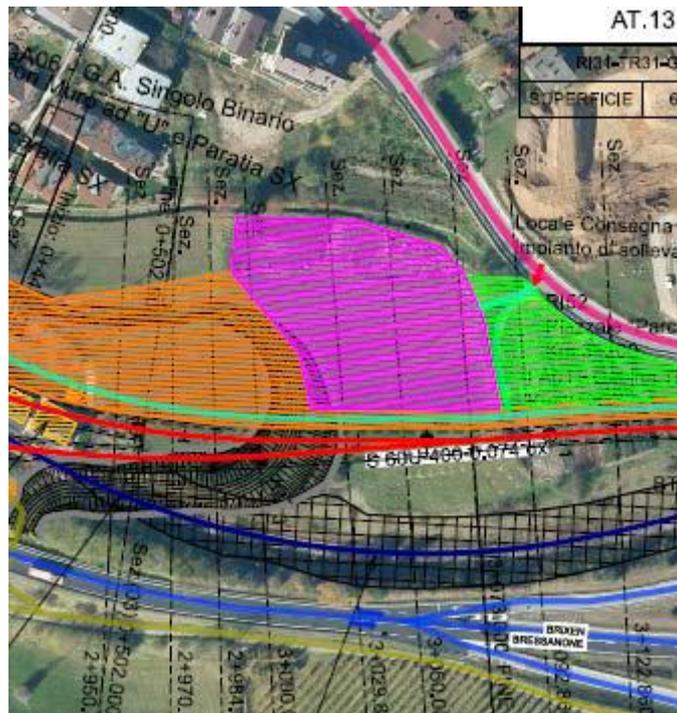
L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.05 riceverà il materiale proveniente dalle WBS TR03, GA01, GN01 e VI01. Il cantiere si trova in un'area agricola tra il fiume Isarco a Est, la SS49 a sud e la SS12 a ovest. Inoltre, è in adiacenza al CO.02 e l'AT.09. L'accesso al cantiere operativo avverrà tramite una pista di cantiere che si annoda alla rampa della SS12. Infatti, per raggiungere l'ingresso di tale area si utilizzerà la rampa di accesso della SS12 in direzione nord.

- A.S.08 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 500mq - Comune: Aica (BZ)



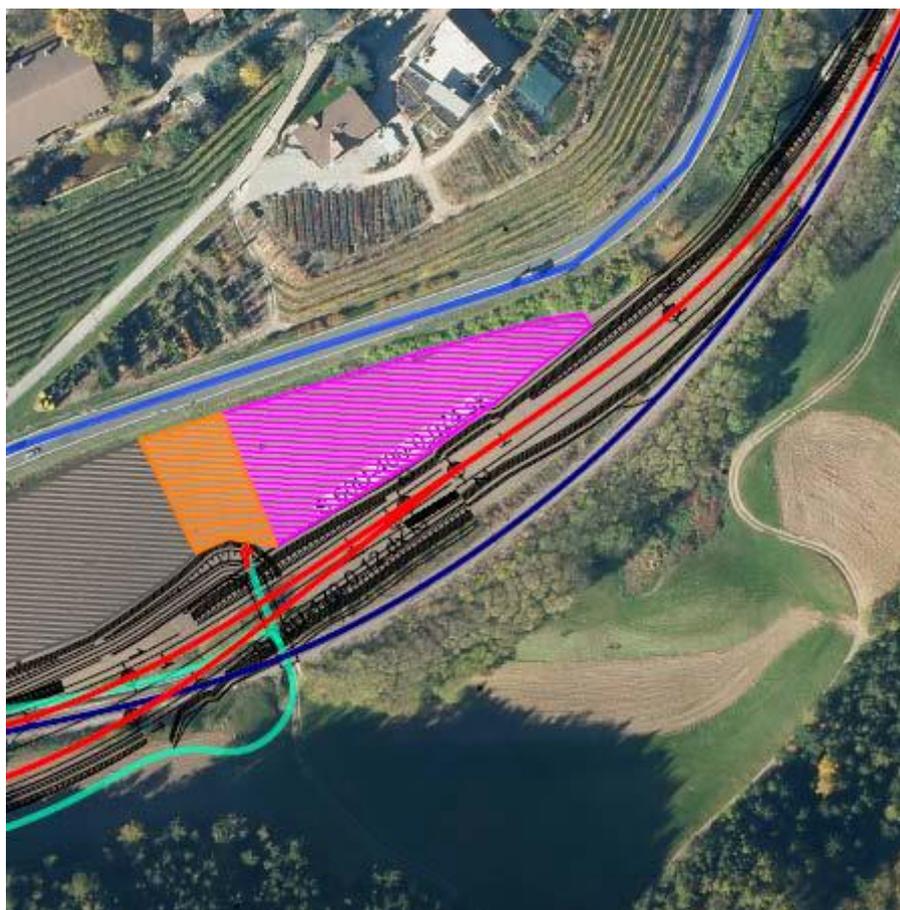
L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.07 riceverà il materiale proveniente dalle WBS RI02, NV02, SL03, SL05 e NV03. L'area si trova in un'area incolta tra Ladestatt (viabilità parallela alla SS49 e alla quale si riconnette) e un vivaio. Nei pressi di quest'area verrà realizzata durante i lavori la viabilità del nuovo svincolo di AICA in particolare della rotonda. L'accesso al cantiere avverrà tramite una strada podereale attualmente a servizio del vivaio che ha origine dalla Ladestatt (parallela alla SS49 e ad essa collegata).

- AS.09 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 4.500 mq - Comune: Laion (BZ)



L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.09 riceverà il materiale proveniente dalle WBS RI31, TR31, GA06, TR08, RI32. L'area si trova in una zona interclusa tra Via Raut e la ferrovia in progetto nella frazione di Aica. Il terreno è attualmente coltivato. L'accesso al cantiere operativo avverrà da Via Raut che attraversa la frazione di AICA. Tale viabilità si riconnette ad est con la SS.49.

- AS.10 - AREA STOCCAGGIO TEMPORANEA - Superficie: 3.100mq - Comune: Sciaves (BZ)



L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria e per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto. L'area AS.10 riceverà il materiale proveniente dalle WBS RI41, TR41, RI62, SL04, IN04. L'area si trova in prossimità della stazione di Ponte Gardena, corre parallela alla linea ferroviaria esistente. Il terreno è attualmente incolto. L'accesso al cantiere avverrà tramite una strada poderale che ha origine dalla SS49.

2.4.1.4.4 Aree di cantiere di armamento/tecnologico

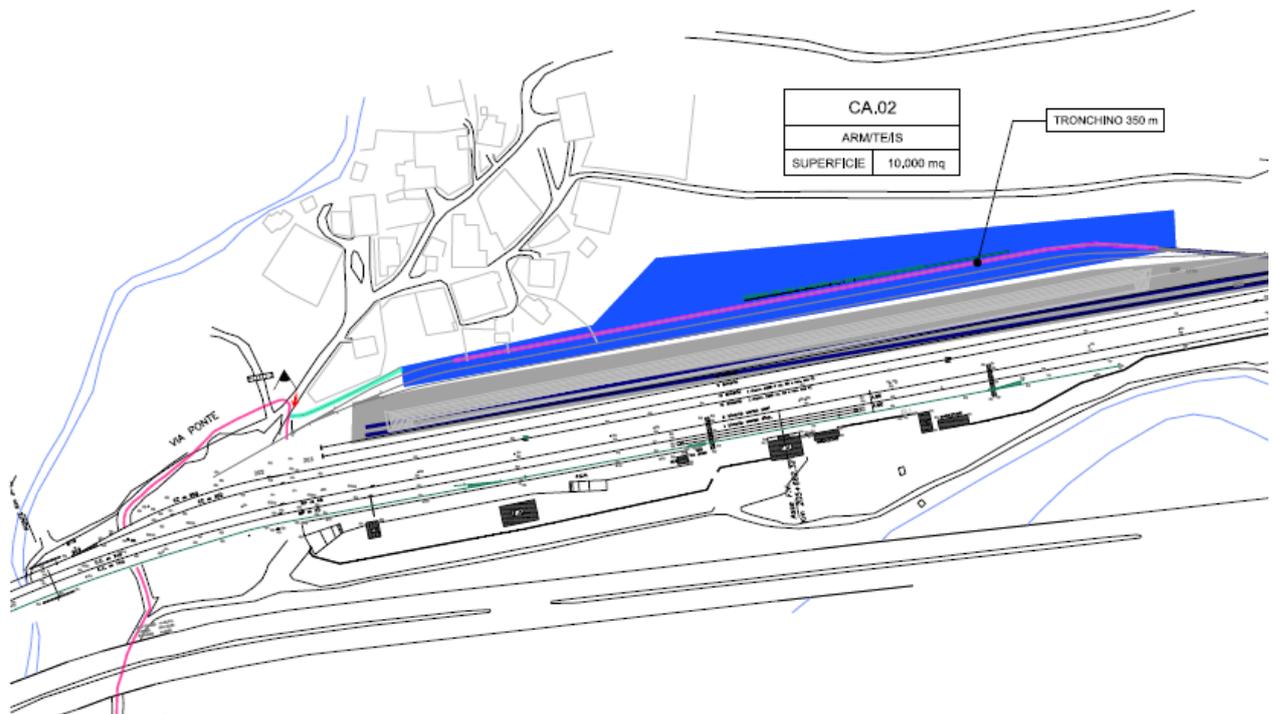
Definizione: Area attrezzata e finalizzata alla realizzazione dell’armamento e dell’impiantistica tecnologica (IS, TLC, etc). Queste aree sono in corrispondenza di collegamenti ferroviari (tronchini, linee) per il carico e scarico del materiale di armamento e tecnologico da porre sulla futura linea ferroviaria.

- CA.01 – CANTIERE ARMAMENTO - Superficie: 2.800 mq - Comune: Bressanone (BZ)



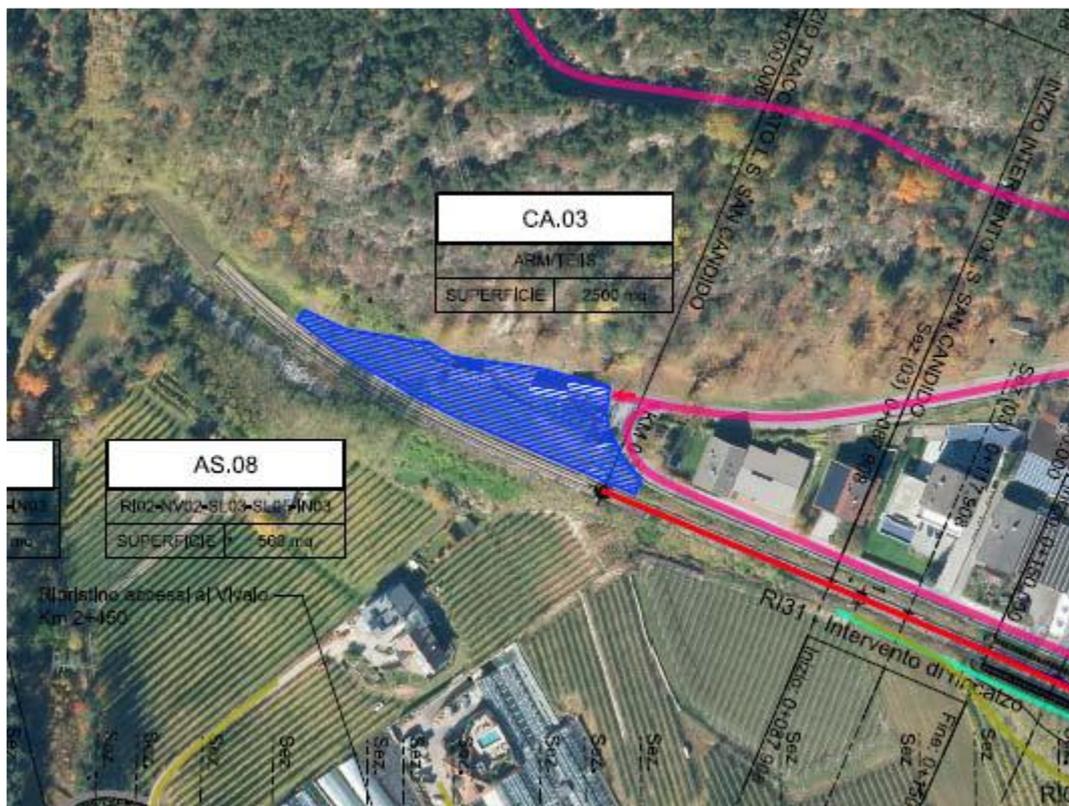
L’area funge da supporto per le attività relative all’armamento e alla realizzazione degli impianti tecnologici: l’area sarà destinata in parte allo stoccaggio del materiale di armamento. Il cantiere è posizionato all’interno di un parcheggio che costeggia il PRG della stazione di Bressanone. L’area risulta asfaltata. Il tronchino disponibile si trova sul primo binario del PRG di Bressanone in direzione Nord. L’accesso al cantiere avviene da Via Niccolò Castiglione.

- CA.02 – CANTIERE ARMAMENTO - Superficie: 10.000 mq - Comune: Le Cave (BZ)



L'area funge da supporto per le attività relative all'armamento e alla realizzazione degli impianti tecnologici: l'area sarà destinata in parte allo stoccaggio del materiale di armamento. Il cantiere si trova all'interno della proprietà RFI lungo la linea ferroviaria esistente Verona – Brennero. Adiacente a quest'area ne è presente un'altra adibita sempre a cantiere armamento per un altro appalto (Lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena). L'appaltatore ne dovrà tenere conto nelle successive fasi coordinandosi con l'altro appalto. L'accesso al cantiere avviene da una strada secondaria Via Ponte che ha origine dalla S.S. 12.

- CA.03 – CANTIERE ARMAMENTO - Superficie: 2.500 mq - Comune: Sciaves (BZ)



L'area funge da supporto per le attività relative all'armamento e alla realizzazione degli impianti tecnologici: l'area sarà destinata in parte allo stoccaggio del materiale di armamento. L'area si trova adiacente alla linea storica della Fortezza - San Candido in località Aica. Tale area potrà essere utilizzata esclusivamente dopo l'interruzione della LS. Infatti, non sono presenti tronchini per la sosta del treno cantiere il quale potrà sostare dopo l'interruzione della linea sul binario di linea dal quale potrà partire per le attività di attrezzaggio. L'accesso al cantiere avverrà direttamente da Via Raut da dove con un breve tratto di strada asfaltata si raggiunge l'area.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 87 di 340</p>

2.6 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E I VINCOLI PRESENTI

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- *Piano paesaggistico di Varna*
- *Piano Paesaggistico di Naz-Sciavez.*
- *Geoportale Alto Adige*, al fine di individuare la localizzazione delle Aree naturali protette ed aree della Rete Natura 2000.
- PUC di Varna
- PUC di Naz-Sciavez

2.6.1 Tutela del Paesaggio

La verifica dell'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele ha riguardato le tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

La tutela generica del paesaggio estesa a tutto il territorio della Provincia di Bolzano è stabilita negli articoli 10 e 11 della Legge provinciale 11 agosto 1997 n.13. In data 08 giugno il **Consiglio provinciale** ha **approvato la nuova legge territorio e paesaggio**, in data **10 luglio 2018** è stata pubblicata. La legge provinciale n. 9 del 10.07.2018 è entrata in vigore il **1° luglio 2020**.

Al capo II art 11,12 e 13 sono indicate le aree e gli immobili soggetti a tutela paesaggistica, per la cui modifica l'art.14 (effetti del vincolo paesaggistico) prescrive la necessità di autorizzazione paesaggistica.

Le aree e gli immobili soggetti a tutela paesaggistica sono:

- Beni paesaggistici di particolare valore paesaggistico (Art.11)
 - i monumenti naturali, ovvero singoli oggetti naturali che, per la loro peculiarità o rarità, per la loro caratteristica di conferire una particolare impronta al paesaggio o per la loro singolarità ecologica, idrologica o geologica, meritano di essere conservati nell'interesse della collettività, ivi compresi gli alberi monumentali;
 - gli insiemi, ovvero complessi di beni immobili, detti insiemi, che presentano un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
 - i parchi naturali;
 - i siti paesaggistici protetti, ovvero parti del territorio che concorrono ad assicurare la biodiversità e la varietà paesaggistica, nonché la stabilità o la permeabilità ecologica nella rete dei biotopi;
 - i biotopi protetti, ovvero habitat naturali o seminaturali che, per motivi ecologici, scientifici, storico-naturali o paesaggistici, sono posti sotto tutela allo scopo di

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 88 di 340</p>

conservare le biocenosi rare o minacciate o assai eterogenee, nonché le specie vegetali e animali ivi viventi, incluse le rispettive fonti di vita;

- le ville, i giardini e i parchi ed altri singoli immobili che si distinguono per la loro non comune bellezza o per la loro memoria storica;
 - le zone di tutela paesaggistica, ovvero aree modellate anche dall'intervento dell'uomo, che per la loro bellezza e singolarità paesaggistica, le loro risorse naturali o la loro importanza per la tipica struttura insediativa e agricoltura locale, e per la loro particolare vocazione ricreativa o di protezione nei confronti di altri beni paesaggistici, sono sottoposte a vincolo di tutela allo scopo di conservarne inalterate le funzioni;
 - le zone di rispetto paesaggistico, ovvero aree da preservare dall'edificazione, per mantenerne la destinazione agricola e limitare la dispersione edilizia;
 - le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- Aree tutelate per legge (art.12)
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e successive modifiche, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare;
 - i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - il Parco nazionale e i Parchi naturali provinciali, nonché le riserve naturali;
 - i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
 - le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448, e successive modifiche;
 - le zone di interesse archeologico.
 - Superfici naturali ed agricole (art.13)
 - verde agricolo;
 - bosco;
 - prato e pascolo alberato;
 - pascolo e verde alpino;
 - zona rocciosa e ghiacciaio;

- acque.

Nel seguito si riassumono le principali interferenze dell’opera e dei cantieri con aree e immobili a tutela paesaggistica.

Prima dell’inizio dell’intervento, in corrispondenza con la linea storica Verona Brennero è prevista la realizzazione di un piazzale al cui interno verranno realizzati una serie di fabbricati tecnologici (FA21, FA22, FA23) ed una nuova viabilità di accesso agli stessi.

Come si evince dalla figura successiva il piazzale ricade all’interno di una zona di rispetto paesaggistico.

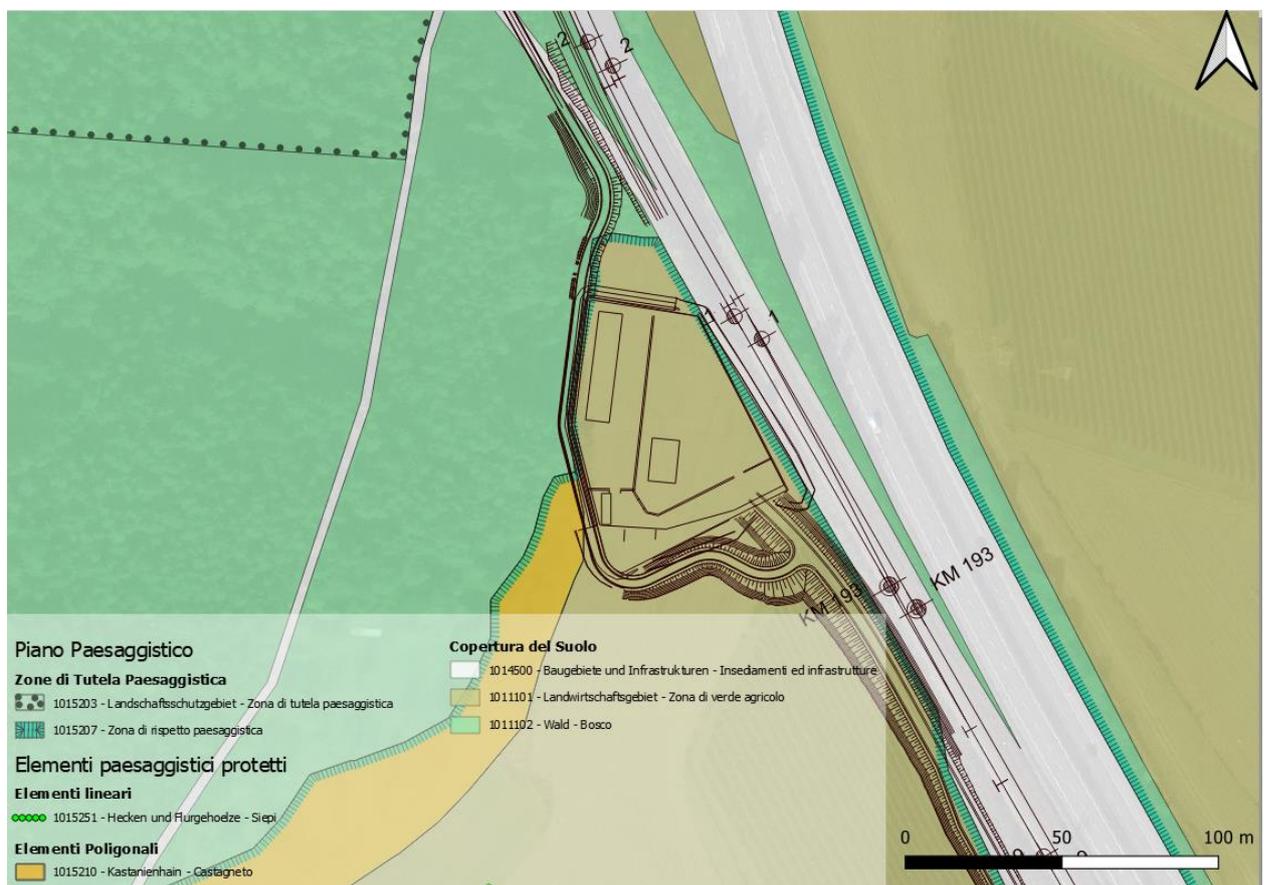


Figura 2-24 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Varna, con l’individuazione dell’area destinata al piazzale. Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves.

A partire dall’inizio dell’intervento della Variante Val Riga il tracciato si sviluppa parallelo alla linea esistente, in stretta adiacenza con un’area di rispetto paesaggistico. In particolare, il tracciato è previsto in rilevato (RI01) fino alla chilometrica 0+700 circa, in corrispondenza dell’intervento di nuova viabilità NV01, che consiste nella viabilità di accesso al camping. Il tracciato in questo tratto, interessa quindi zona agricole di interesse paesaggistico e zone a bosco e siepi.

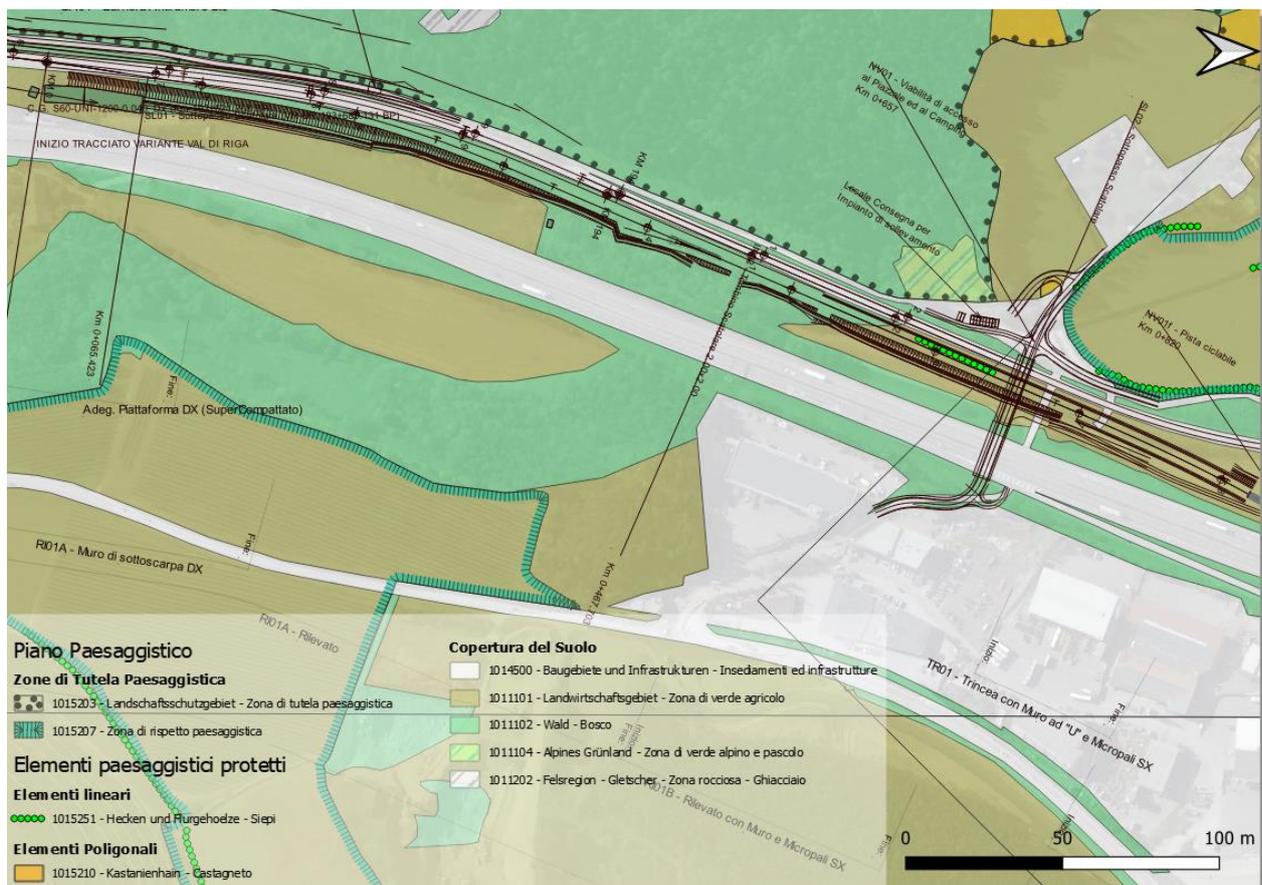


Figura 2-25 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Varna, con l’individuazione del nuovo tracciato in progetto Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves

L'intervento di nuova viabilità NV01 interessa anch'esso zona agricole di interesse paesaggistico e zone a bosco e siepi, oltre che ad una prevalente zona destinata ad insediamenti e infrastrutture.

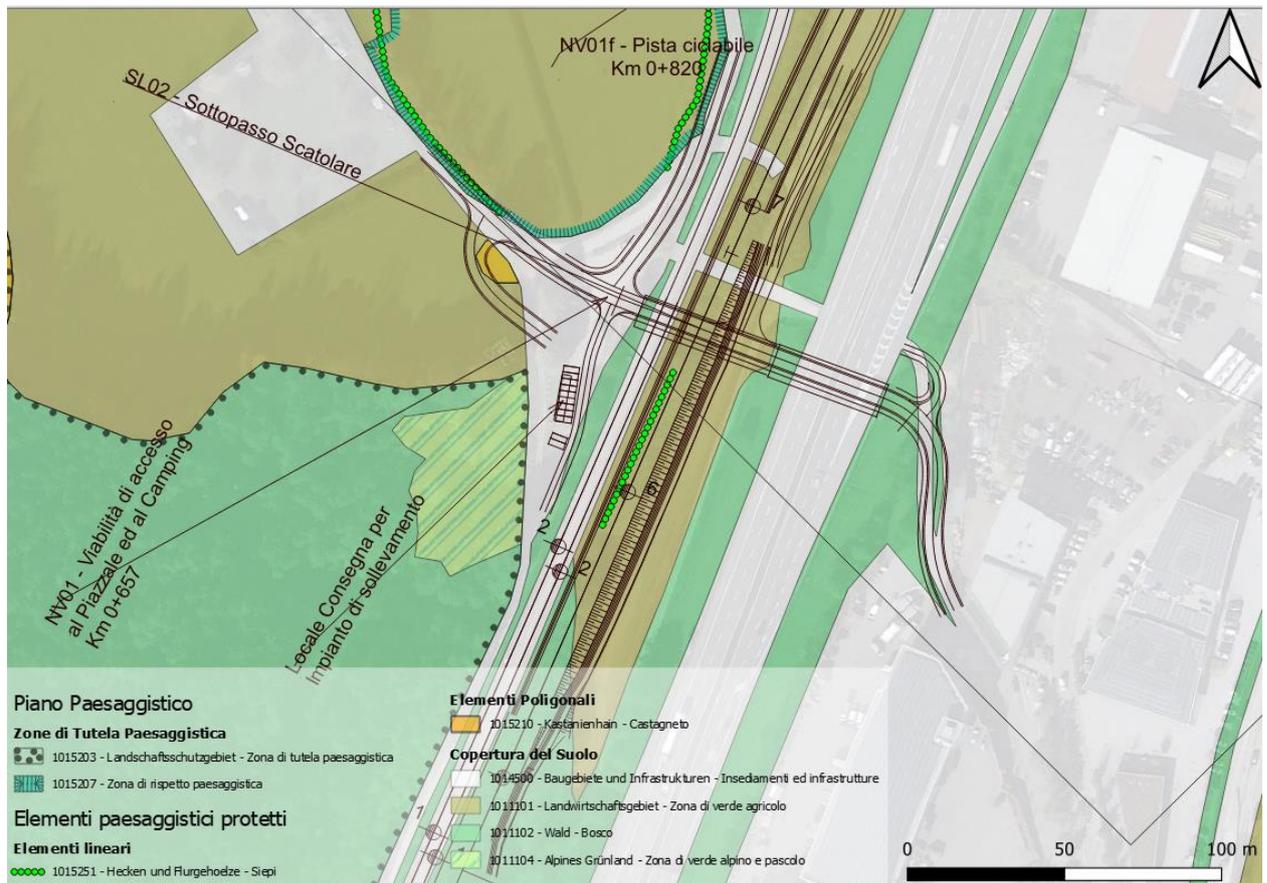


Figura 2-26 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Varna, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto e della nuova viabilità . Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz - Sciaves.

Il tratto successivo che si sviluppa in trincea, prima di entrare in galleria, si inserisce all'interno di una zona agricola di interesse paesaggistico.

Da questo punto il tracciato si sviluppa in galleria, per sottopassare l'autostrada A22 e la SS n.12 e sovrappassa la valle del fiume Isarco, attraverso il viadotto VI01, portandosi in affiancamento nord alla SS n.49, nel comune di Naz Sciaves.

L'ultimo tratto prima di entrare in viadotto è previsto in trincea ed attraversa una zona di interesse paesaggistico con copertura di bosco.

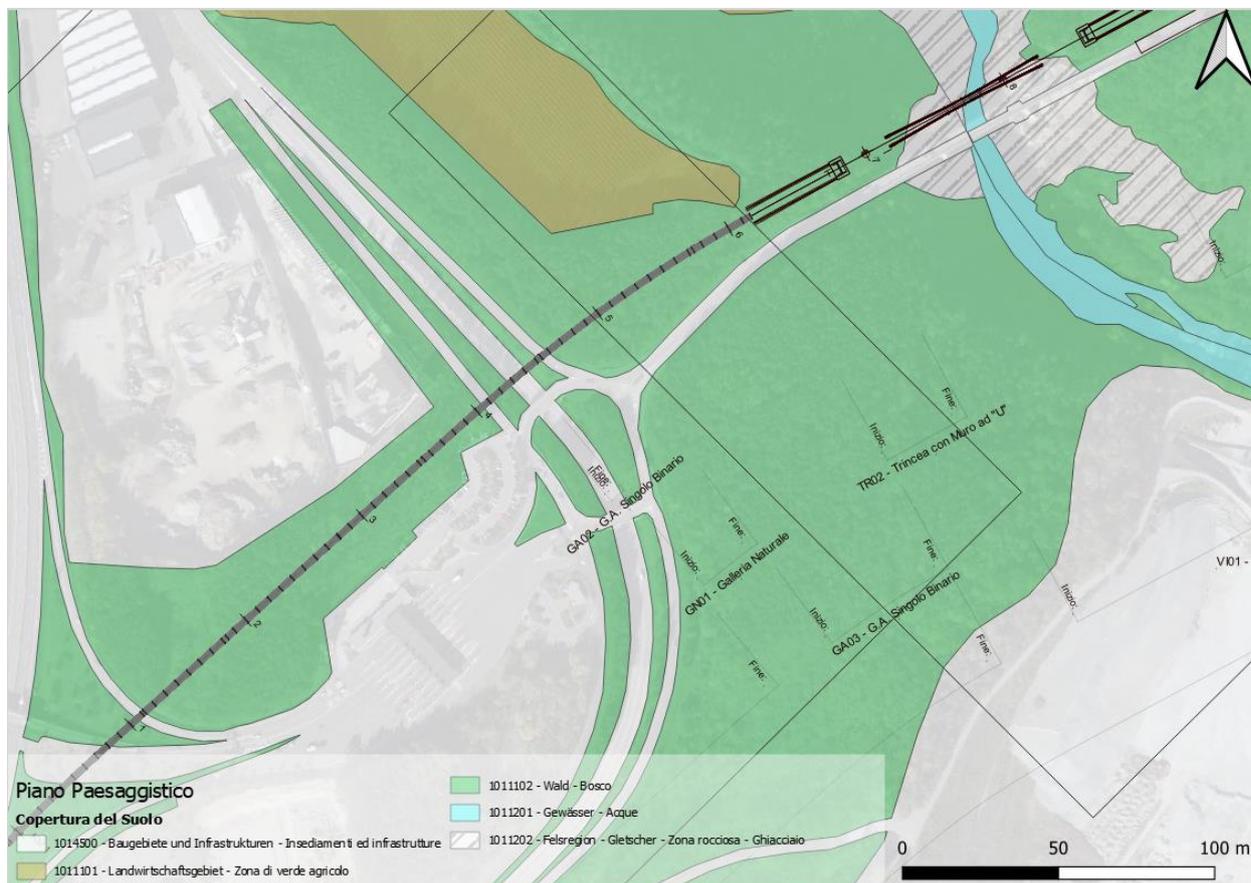


Figura 2-27 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Varna, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto (evidenziato in azzurro). Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz - Sciaves

Il viadotto sul Fiume Isarco, il quale rappresenta la linea di demarcazione naturale tra in comuni di Varna e Naz-sciaves, si posiziona su un'area classificata come zona rocciosa e prosegue nel comune di Naz Sciaves attraverso un'area di interesse paesaggistico a “boschi”.

Il tratto successivo al viadotto sul Fiume Isarco, si sviluppa con un'alternanza di tratti in trincea ed in galleria artificiale (GA04 e GA05). In particolare, la GA04 avrà una lunghezza di 35 metri, e si rende necessaria a causa della presenza di una sporgenza collinare lungo il percorso di progetto, in prossimità dell'attraversamento sul fiume Isarco. La galleria andrà a posizionarsi tra due tratti in trincea con muro a U. La GA05 avrà una lunghezza di 97 metri, e si rende necessaria a causa della presenza della strada che collega il comune di Naz- Sciaves alla frazione di Aica, via S. Nicolò.

Questo tratto ricade all'interno della fascia dei 150 metri designata dall'art. 142 let. “c” del D.Lgs 42/2004 ed all'interno di una zona caratterizzata da un copertura a “bosco” e “zona rocciosa”.

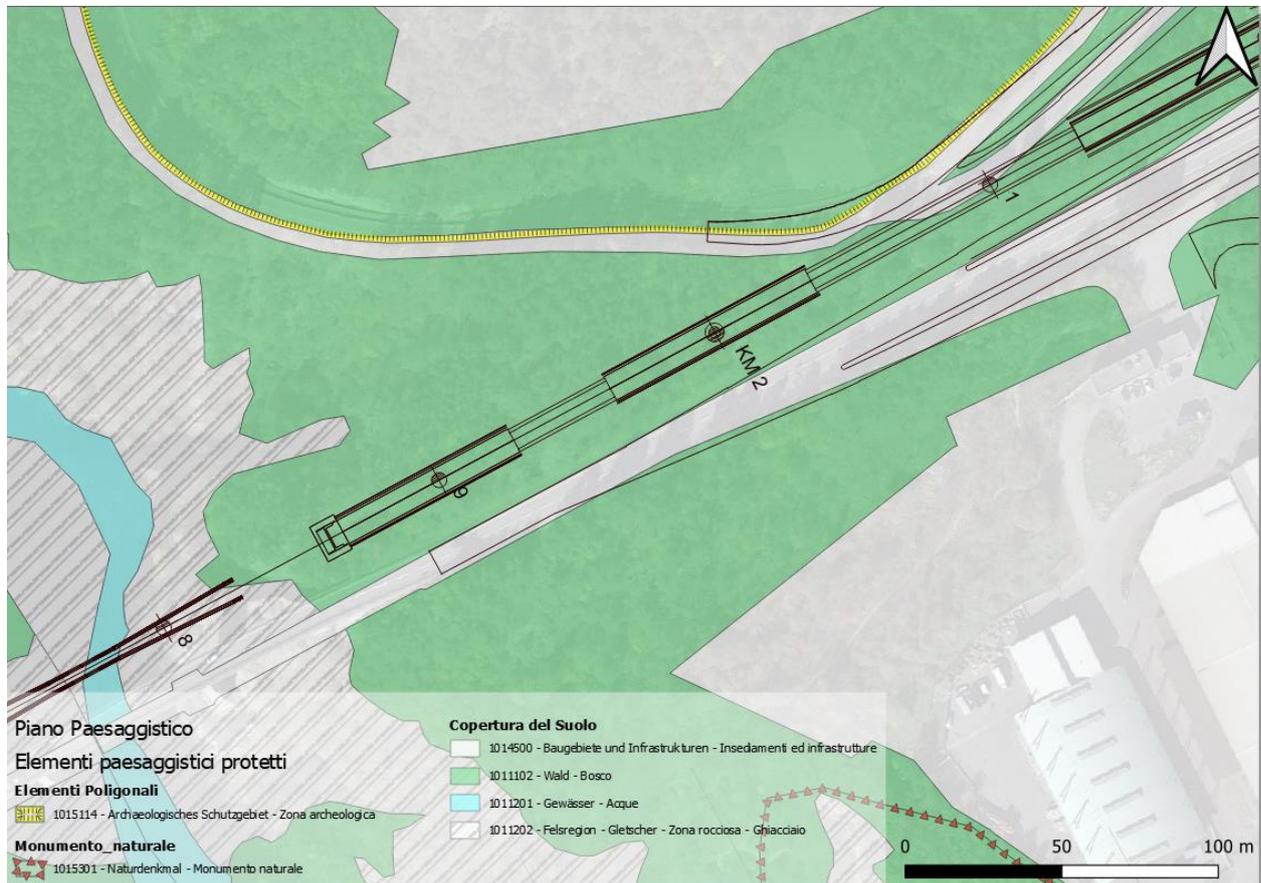


Figura 2-28 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l’individuazione del nuovo tracciato in progetto. Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves

L’intervento stradale (a cura di altro appalto) è volto a ripristinare l’accessibilità alla zona periferica di Aica ed al vivaio, mantenendo inalterati i flussi di traffico; in affiancamento a questo intervento è prevista anche un percorso ciclabile. Come si evince dalla figura successiva, l’intervento ricade all’interno di zone agricole di interesse paesaggistico, all’interno di aree a “bosco” ed all’interno di una piccola superficie di “castagneto”.

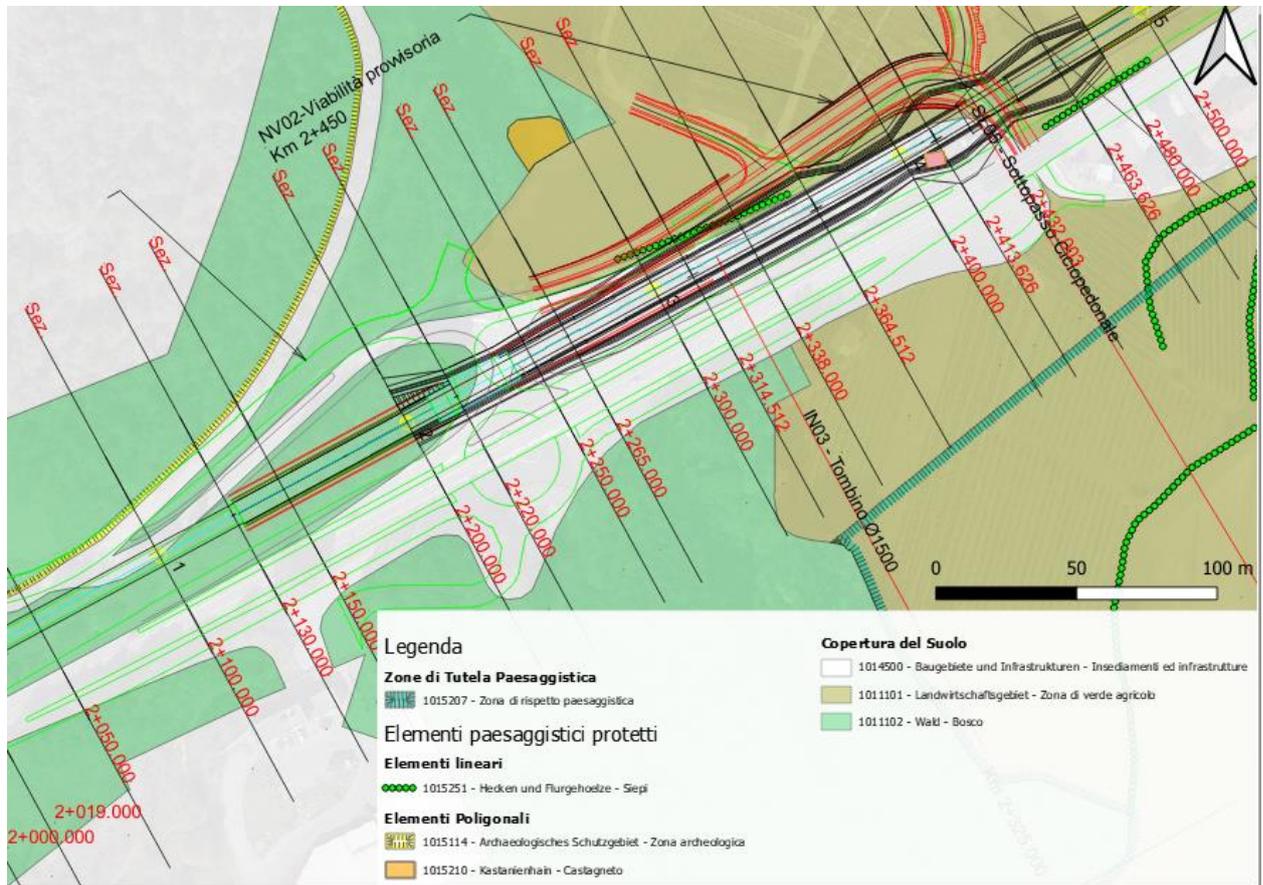


Figura 2-29 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves

Proseguendo verso est, il tracciato prosegue in trincea ed in rilevato in affiancamento alla SS49. In particolare, dalla chilometrica 2+400, poco dopo lo svincolo di Aica fino alla 2+900 circa, il tracciato interseca una zona agricola di interesse paesaggistico.

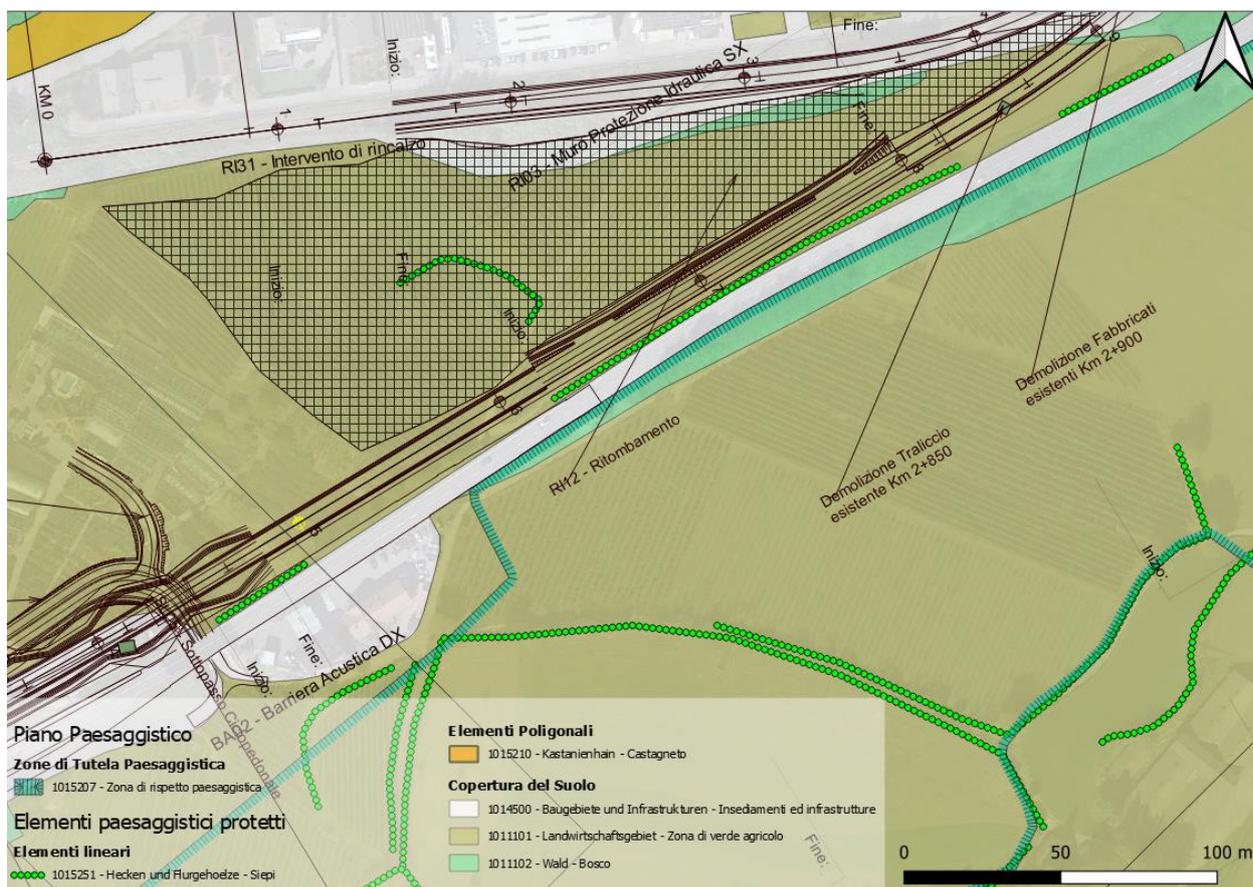


Figura 2-30 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto. Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves

All'interno del territorio comunale ricade anche l'intervento relativo alla Variante della Linea storica San Candido-Fortezza, progettato per consentire il collegamento planoaltimetrico tra la Variante di Riga e la Linea Storica Fortezza San Candido.

Come si evince dalla figura successiva il tracciato ricade quasi interamente all'interno di un'area destinata ad insediamenti e infrastrutture e quindi non vincolata.

In corrispondenza di questo tratto è previsto anche l'intervento ciclopeditone NV03, che ricade parzialmente in un'area destinata a bosco ed in una zona agricola di interesse paesaggistico.

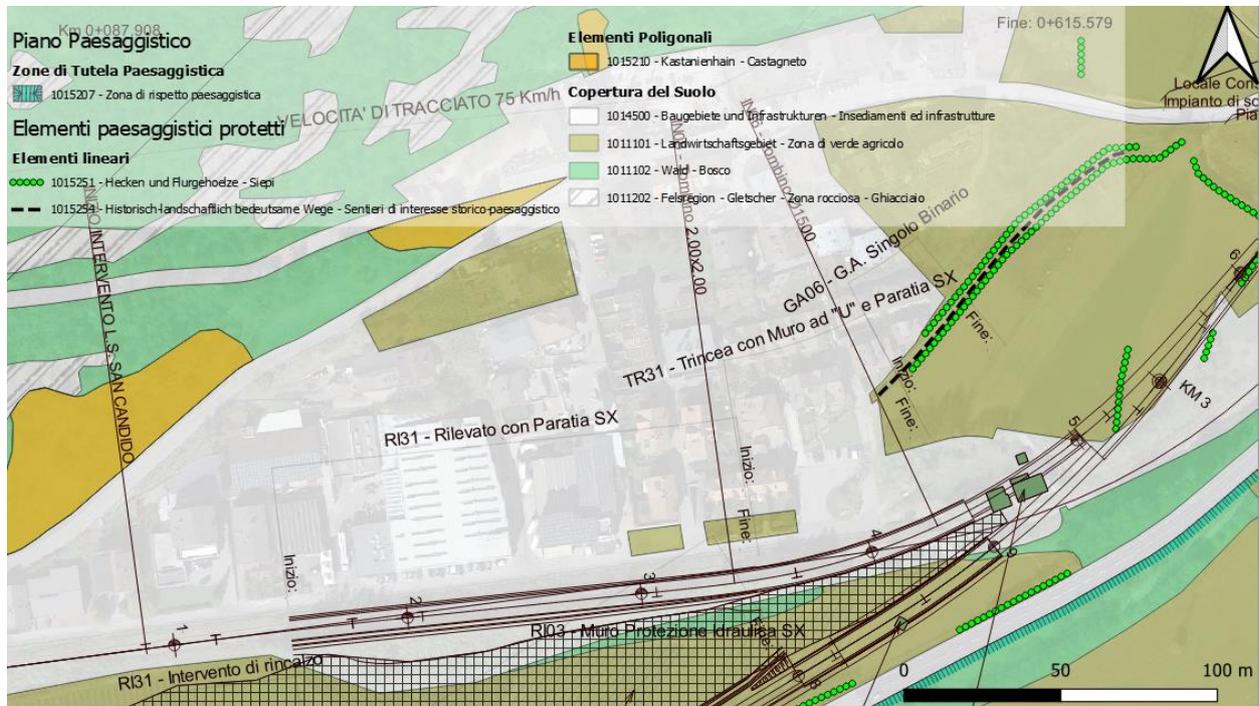


Figura 2-31 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto . Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves

Il tratto successivo (dalla pk 2+900 alla 3+240 circa) viene realizzato in sostituzione della linea esistente, per la quale è previsto un progetto di ritombamento (cfr. OOVV). Questo nuovo tratto si sviluppa in galleria artificiale (GA06), che avrà una lunghezza di 339 metri, e si rende necessaria a causa della tipologia degli interventi in questa tratta. La galleria andrà a posizionarsi tra un tratto in trincea con muro a U e un tratto con banchina e muro a U, in concomitanza con la fermata di progetto di Naz-Sciaves. La galleria, a livello planimetrico, si colloca tra la SS49 della Pusteria e la linea ferroviaria esistente, con la quale va poi a congiungersi.

Questo tratto ricade parzialmente all'interno di una zona agricola di interesse paesaggistico ed interseca alcuni elementi protetti individuati in siepi.

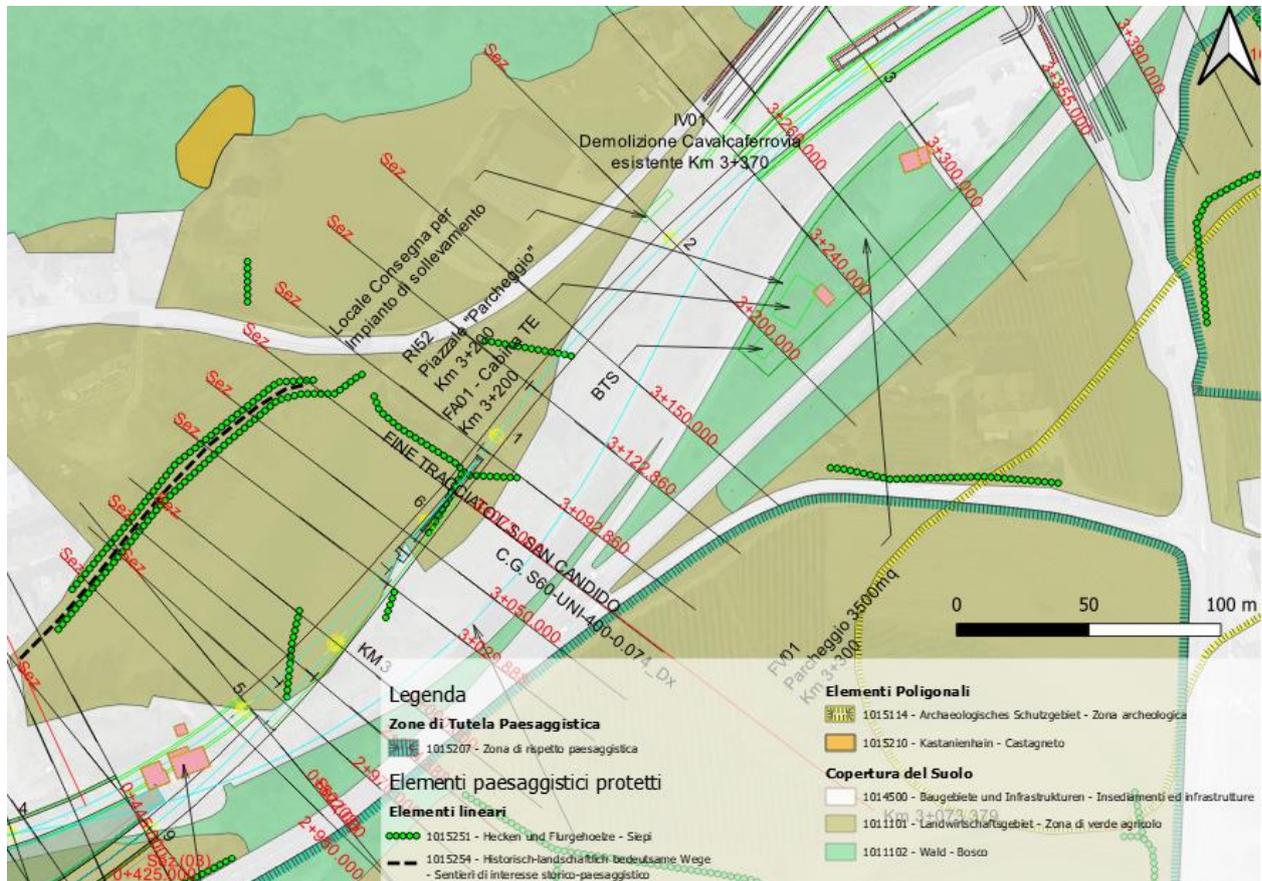


Figura 2-32 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto. Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves

Proseguendo verso est, in corrispondenza della chilometrica 3+300 circa è prevista la nuova fermata di Naz Sciaves e la nuova viabilità NV04. Questi interventi ricadono in aree già destinate ad ospitare infrastrutture.

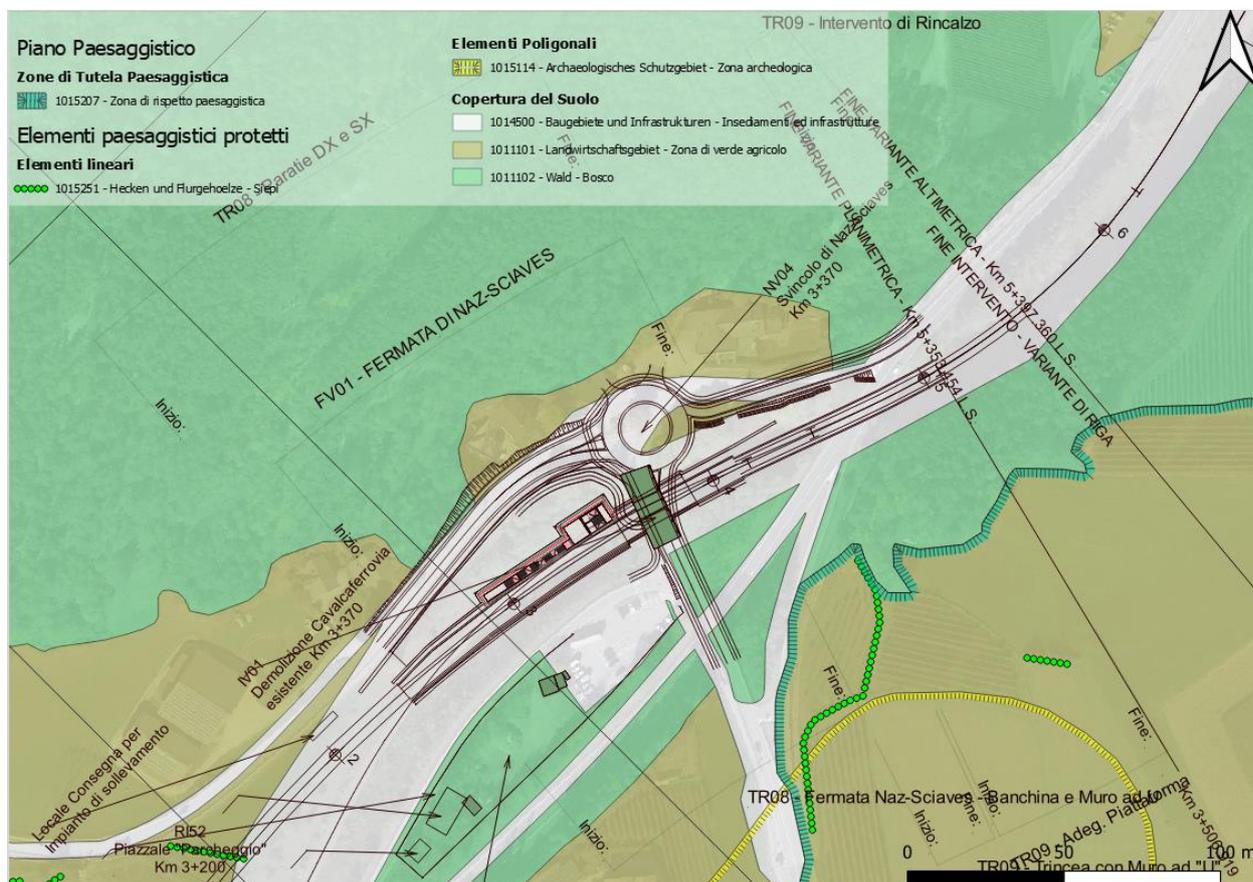


Figura 2-33 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto e della nuova viabilità. Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz-Sciaves.

Sempre all'interno del comune di Naz Sciaves ricade interamente l'intervento denominato Posto di Movimento, posto tra le progressive km 5+500 e km 6+400 della linea San Candido-Fortezza. Come si evince dalla figura successiva il tracciato ricade quasi interamente all'interno di un'area destinata ad insediamenti e infrastrutture e quindi non vincolata. Solo una piccola porzione ricade all'interno di una zona agricola di interesse paesaggistico: il tratto che si sviluppa dalla pk 4+235 a pk 4+350 ed il tratto che si sviluppa dal pk 4+100 al pk 4+030 circa).

Anche il fabbricato di consegna FA42 ed il Fabbricato tecnologico FA41 sono ubicati all'interno di una zona agricola di interesse paesaggistico.

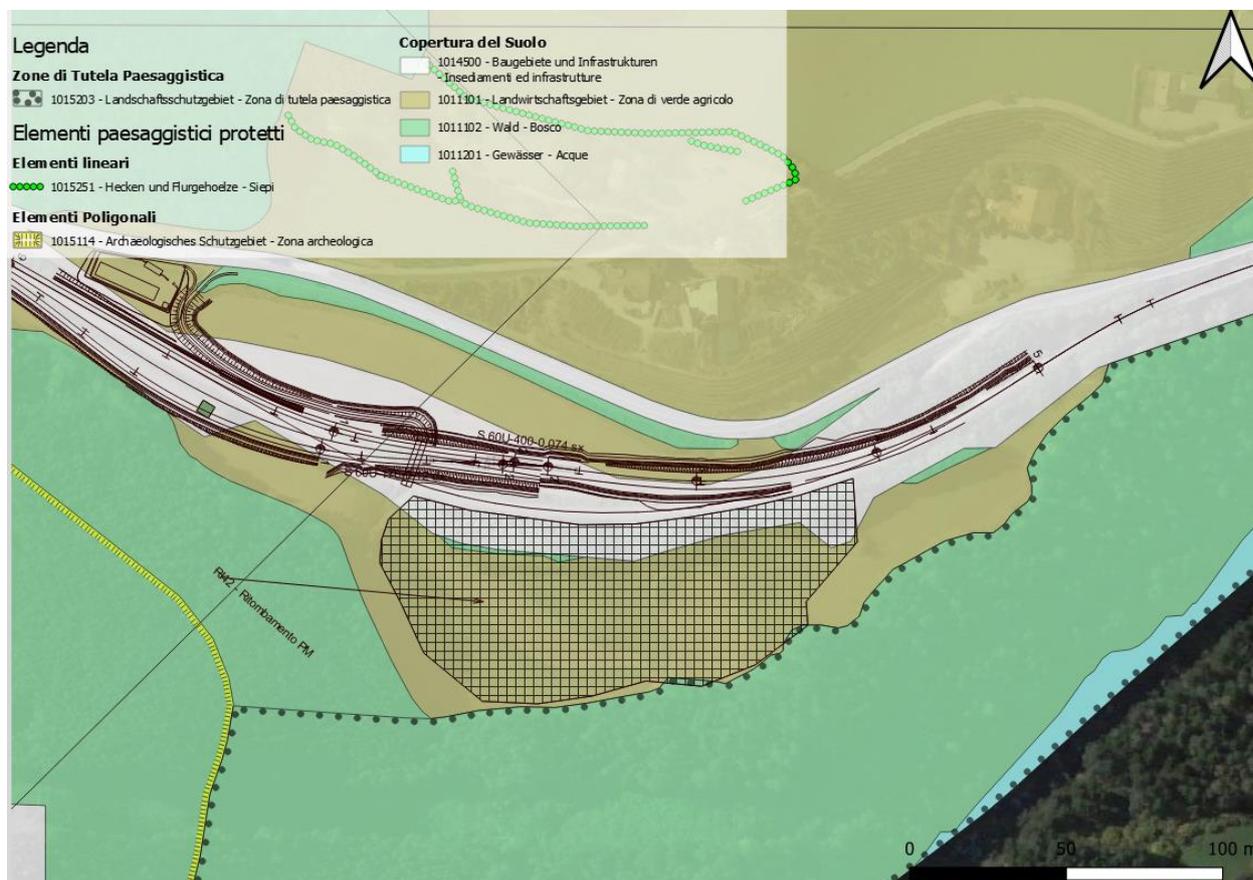


Figura 2-34 Stralcio del Piano Paesaggistico del comune di Naz Sciaves, con l'individuazione del nuovo tracciato in progetto. Fonte: Tematismi Piani Paesaggistici Varna e Naz -Sciaves.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva con l'indicazione della linea ferroviaria all'interno dei comuni di Varna e Naz -Sciaves e la sovrapposizione con le aree vincolate.

Chilometrica (pk)	Vincolo paesaggistico
Variante Val di Riga	
Varna	
FA21-FA22-FA23	Zona di rispetto paesaggistico
0+000 – 0+060	zona agricola di interesse paesaggistico
0+060 – 0+525	bosco e siepi
0+525 – 0+820	zona agricola di interesse paesaggistico Siepi
NV01	zona agricola di interesse paesaggistico bosco e siepi

	insediamenti e infrastrutture
GA01-GN01-GA02	insediamenti e infrastrutture bosco
1+616 - 1+730	bosco
1+730 - 1+770	Zona rocciosa fasce di rispetto dei fiumi (art. 142, let. “c” D.Lgs 42/2004)
Naz -Sciaves	
1+770 - 1+827	Zona rocciosa fasce di rispetto dei fiumi (art. 142, let. “c” D.Lgs 42/2004)
1+827 – 1+930	bosco fasce di rispetto dei fiumi (art. 142, let. “c” D.Lgs 42/2004)
1+930 - 2+220	bosco
2+220 - 2+430	insediamenti e infrastrutture Siepi
NV02	zona agricole di interesse paesaggistico castagneto bosco e siepi insediamenti e infrastrutture
2+430 - 2+900	zona agricole di interesse paesaggistico siepi
2+900 - 2+960	insediamenti e infrastrutture
2+960 - 3+130	zona agricole di interesse paesaggistico siepi
3+130 – 3+700	insediamenti e infrastrutture siepi
FV01 e parcheggio	insediamenti e infrastrutture boschi e siepi
FV01 Fermata Naz Sciaves	insediamenti e infrastrutture
Variante L.S. San Candido-Fortezza	
0+000 - 0+502	insediamenti e infrastrutture
0+502 - 0+615	zona agricole di interesse paesaggistico
Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves	
5+546 – 4+050	insediamenti e infrastrutture
4+050 – 4+100	zona agricole di interesse paesaggistico
NV04	insediamenti e infrastrutture bosco e siepi

	zona agricole di interesse paesaggistico
FA41 e FA42	zona agricole di interesse paesaggistico
4+100 – 4+250	insediamenti e infrastrutture
4+250 – 4+340	zona agricole di interesse paesaggistico
4+340 – 6+428	insediamenti e infrastrutture
Ritombamenti	
RI12	zona agricole di interesse paesaggistico
RI32	insediamenti e infrastrutture zona agricole di interesse paesaggistico
RI42	insediamenti e infrastrutture zona agricole di interesse paesaggistico

Di seguito si riporta una tabella con l'indicazione delle aree di cantiere presenti all'interno dei comuni di Varna e Naz -Sciaves e la sovrapposizione con le aree vincolate.

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	Mq in AREA PIANO PAESAGGISTICO
Varna		
AS.01	5700	5700 (zona agricola di interesse paesaggistico)
AT.01	2100	670 (zona di rispetto paesaggistico) 1130 bosco e siepi Restante insediamenti e infrastrutture
AT.02	1000	130 bosco o siepi 240 (zona di tutela paesaggistica) 630 Infrastrutture e insediamenti
AS.02	3700	3700 zona agricola di interesse paesaggistico
AT.03	1000	1000 bosco o siepi
AS.03	1400	900 (zona agricola di interesse paesaggistico) 500 bosco o siepi
AT.04	3700	1070 zona agricola di interesse paesaggistico 560 bosco o siepi 2070 (insediamenti e infrastrutture)
AT.05	4000	4000 (zona agricola di interesse paesaggistico)
CO.01	7200	6500 (zona agricola di interesse paesaggistico) 700 Bosco e siepi

AS.04	7100	5000 zona agricola di interesse paesaggistico 975 Bosco e siepi 1125 (insediamenti e infrastrutture)
AT.06	2100	1500 Bosco e siepi 600 (insediamenti e infrastrutture)
AT.07	4800	4800 Bosco e siepi
AT.08	500	500 Bosco e siepi
AT.09	5500	2700 Fascia di rispetto dei fiumi (art. 142 lett. C del D.Lgs 42/2004) 100 (zona agricola di interesse paesaggistico) 5400 (Bosco e siepi)
AS.05	3300	2000 (zona agricola di interesse paesaggistico) 1300 (Bosco e siepi)
CO.02	3100	540 (zona agricola di interesse paesaggistico) 2560 (Bosco e siepi)
Naz -Sciaves		
AT.10	14600	5400 Fascia di rispetto dei fiumi (art. 142 lett. C del D.Lgs 42/2004) 14600 (Bosco e siepi)
AS.06	1000	350 (Bosco e siepi)
AS.07	2600	1935 (zona agricola di interesse paesaggistico) 665 (Bosco e siepi)
AS.08	500	500 (zona agricola di interesse paesaggistico)
AT.11	3700	3700 (insediamenti e infrastrutture)
AT.12	1400	1400 (zona agricola di interesse paesaggistico)
CA.03	2500	2500 (insediamenti e infrastrutture)
AT.13	6800	4480 (zona agricola di interesse paesaggistico)
AT.14	2200	300 (bosco o siepi) 380 (zona agricola di interesse paesaggistico)
AS.09	4500	4500 (zona agricola di interesse paesaggistico)
CO.03	2200	2200 (zona agricola di interesse paesaggistico)
CO.04	2900	1860 (bosco o siepi) 1040 (insediamenti e infrastrutture)
CB.01	8000	8000 (zona agricola di interesse paesaggistico)

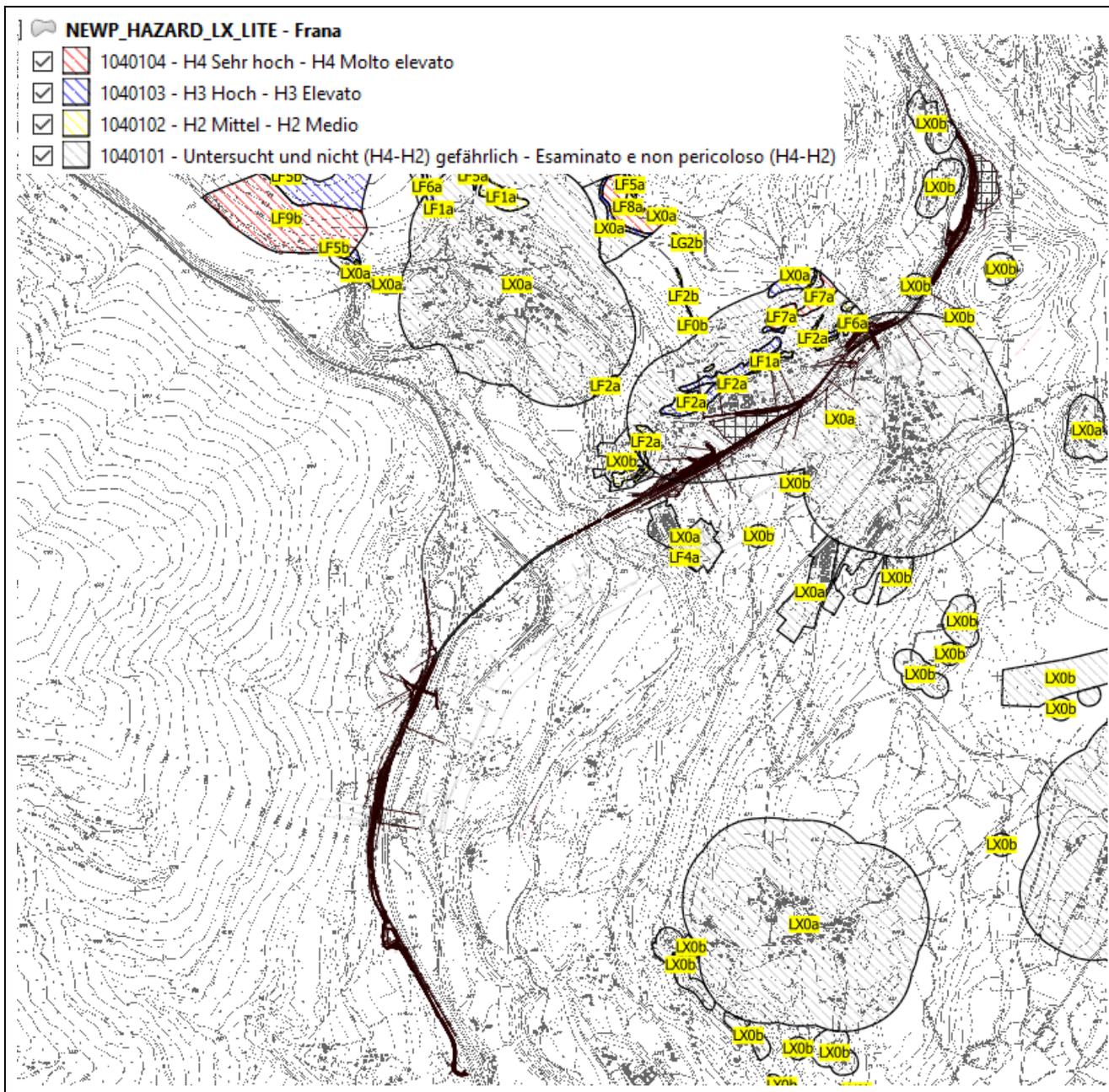
		8000 (zona di rispetto paesaggistico) 7000 (zona archeologica)
AT.15	800	178 (zona agricola di interesse paesaggistico)
AT.16	1000	751 (zona agricola di interesse paesaggistico)
AS.10	3100	2500 (zona agricola di interesse paesaggistico)
DT.01	5000	3500 (zona agricola di interesse paesaggistico)

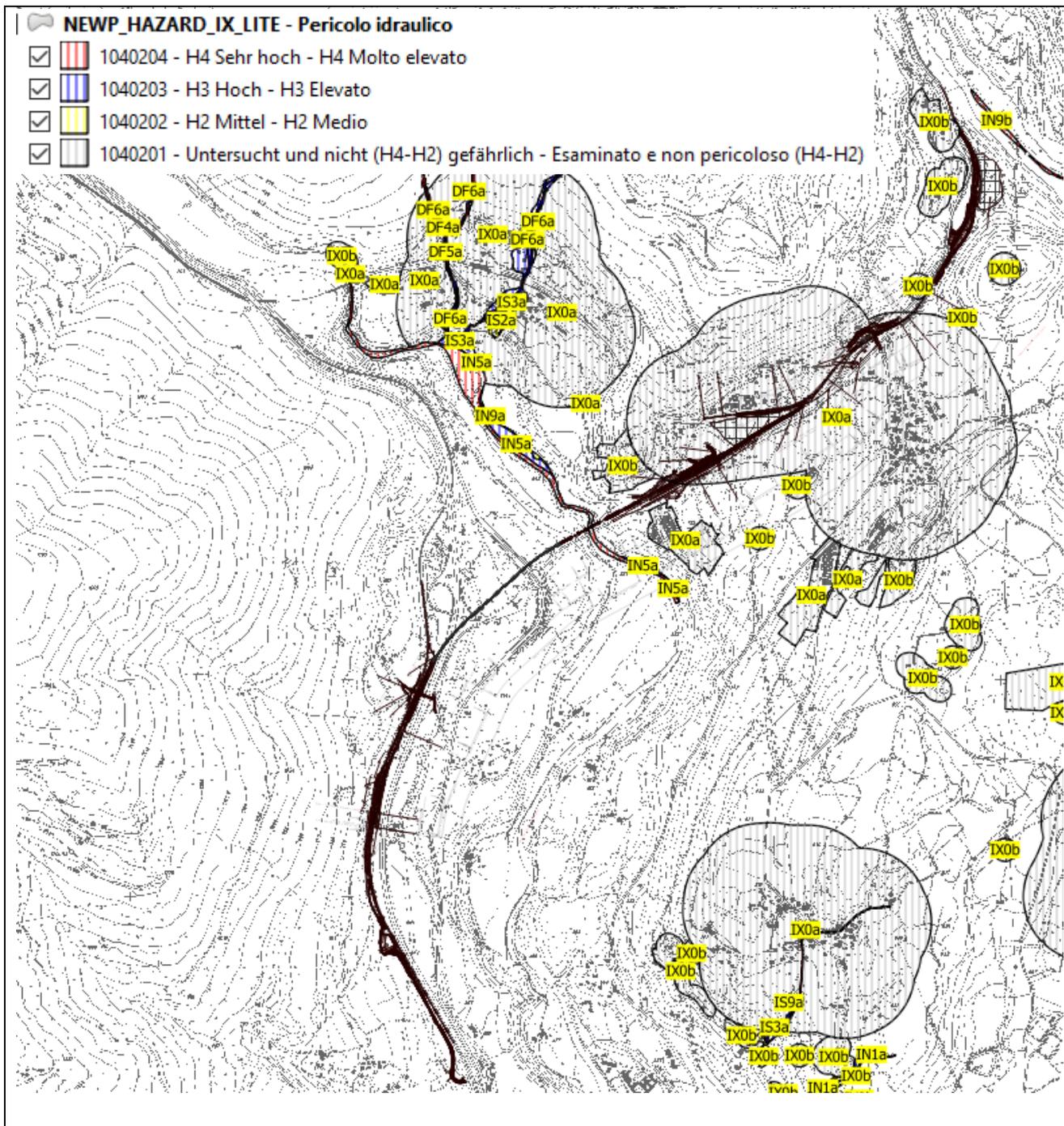
CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	Mq in AREA PIANO PAESAGGISTICO
Bressanone		
CA.01	2.800	Infrastrutture e insediamenti 90 bosco
Fortezza		
CA.02	10.000	Infrastrutture e insediamenti

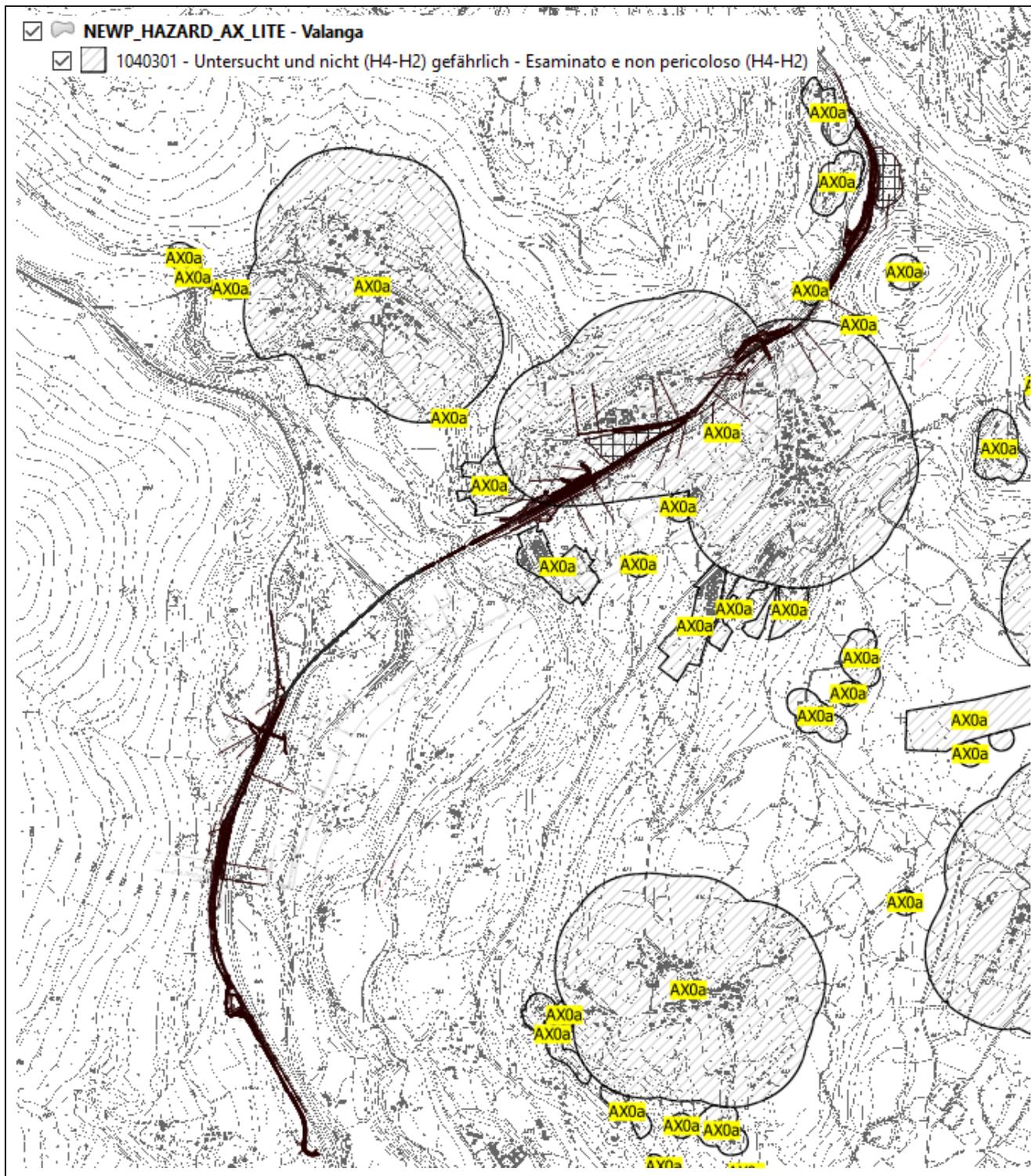
2.6.2 Piano delle Zone di Pericolo

Vengono riportati di seguito degli stralci che contengono i tematismi delle zone di pericolo (DDP 5/08/2008, n°42), tali zone rappresentano le zone esposte a pericolo idrogeologico, distinte secondo i tipi di pericolo (pericolo da valanga, pericolo da frana, pericolo idraulico) e classificate in tre gradi pericolosità

- Zona H4 – pericolo molto elevato;
- Zona H3 – pericolo elevato;
- Zona H2 – pericolo medio.







 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

Come risulta dagli stralci l'unica interferenza con aree classificate come pericolose, nello specifico pericolo idraulico H4 – molto elevato (tematismi delle zone di pericolo - DDP 5/08/2008, n°42), è relativa all'attraversamento del fiume Isarco, a supporto del progetto è stata prodotta una verifica di compatibilità idraulica come richiesto dall'art. 11 del DDP 5/08/2008, n°42.

2.6.3 *Aree naturali protette*

Nel seguente paragrafo si riportano i risultati della disamina effettuata sui vincoli posti in essere dalla normativa vigente sui siti appartenenti a Rete Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitari e Zone di Protezione Speciale) e sulle aree meritevoli di tutela per la loro singolarità ecologica:

- biotopi
- monumenti naturali

Come emerge dallo stralcio sotto riportato, il Sito Natura 2000 più vicino all'intervento, risulta essere il Parco Naturale Puez-Odle (codice sito IT3110027), è distante dall'area di intervento più di 13 km, pertanto non si ravvisa alcuna interferenza con aree o siti protetti appartenenti alla Rete Natura 2000.



Figura 2-35 - Inquadramento delle aree appartenenti alla rete natura 2000 Fonte: Geobrowser Maps P.A.B.

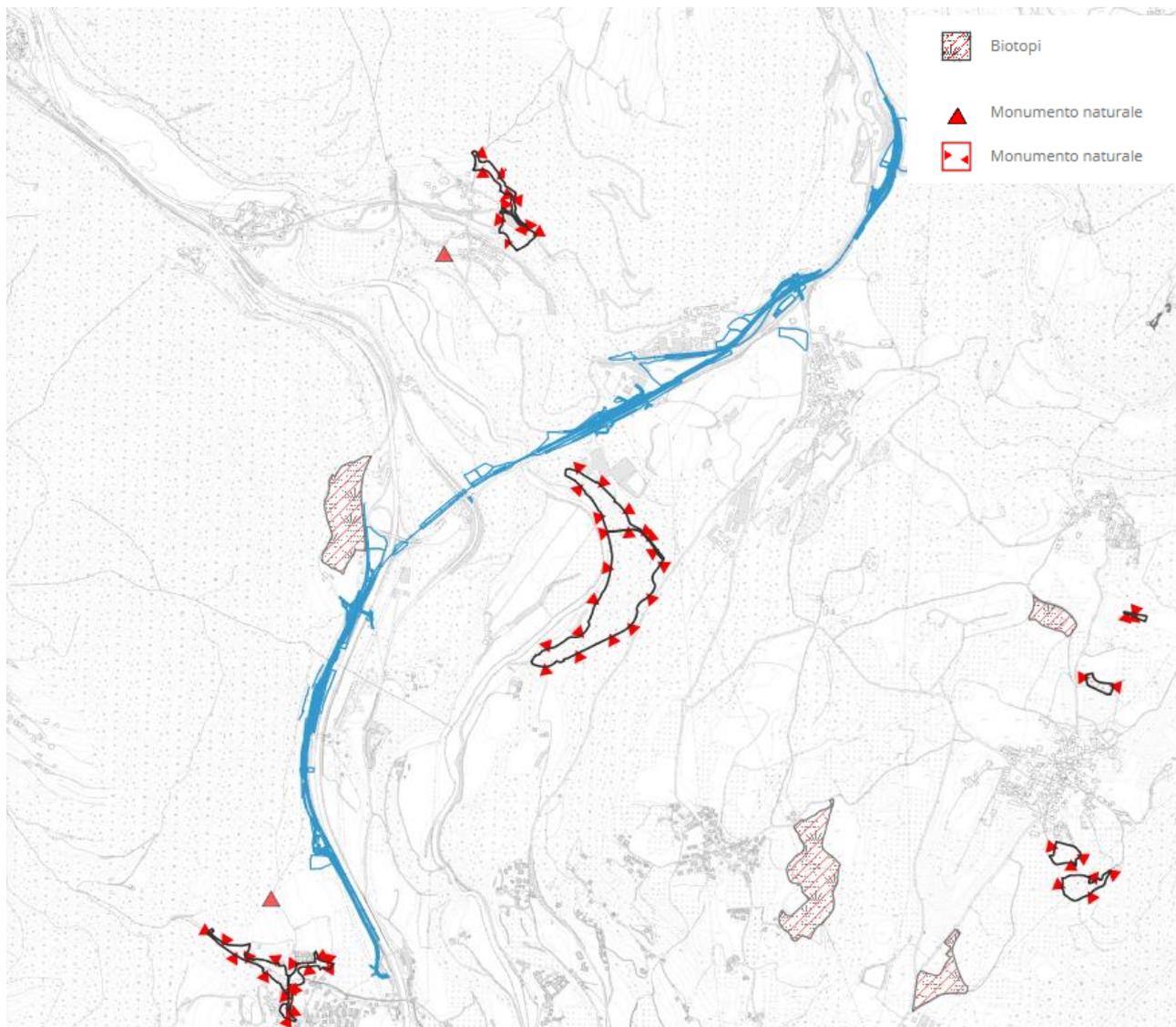


Figura 2-36 Stralcio contenente i Biotopi e i monumenti naturali in prossimità dell'area di intervento
Fonte: elaborazione da tematismi geoportale P.A.B.

Come risulta dallo stralcio anche in questo caso non sono presenti interferenze nè dirette nè indirette con biotopi o aree classificate come monumenti naturali.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 109 di 340

2.6.4 *Pianificazione territoriale*

2.6.4.1 Pianificazione Provinciale

Il **LEROP** è il **Piano provinciale di sviluppo e coordinamento territoriale**. Si tratta di uno strumento programmatico che definisce i principi per assicurare una pianificazione coordinata di livello comunale e comprensoriale con particolare riguardo agli aspetti economici, culturali, sociali ed ecologici.

La pianificazione territoriale analizza e coordina i processi di trasformazione del territorio provinciale nel medio - lungo periodo a livello strategico; la pianificazione territoriale comprende oggi sia le forme di pianificazione urbana, sia quelle più ampie a scala comprensoriale e regionale.

I principi che ispirano la pianificazione territoriale si basano sullo **sviluppo sostenibile** la **tutela dell'ambiente** e la **coesione territoriale** con lo scopo di migliorare la qualità di vita delle popolazioni presenti e future e di risparmiare risorse non rinnovabili.

Elementi importanti nella gestione delle trasformazioni del territorio sono:

- l'attenzione particolare al consumo di suolo,
- gli effetti di cambiamenti climatici e la resilienza dei territori,
- il rapporto tra centri urbani e aree rurali,
- la gestione della mobilità,
- la corretta allocazione di risorse e la pianificazione delle reti di infrastrutture nonché
- la salvaguardia delle specificità locali e la tutela della biodiversità.

In linea generale la tutela dell'ambiente viene raggiunta tramite una serie di iniziative sulle varie componenti individuate, per ogni componente vengono individuati dei problemi, degli obiettivi e delle misure.

Tra i principi fondamentali vi è la priorità di territorio ed ecologia, il LEROP riconosce la necessità di incentivare ed accelerare la conversione del trasporto di persone e di merci dalla gomma alla rotaia, anche attraverso lo sviluppo ed il miglioramento delle strutture ferroviarie.

In merito alla componente aria, essendo stata individuata tra le fonti principali di inquinamento il traffico veicolare, gli obiettivi individuati dal LEROP sono volti ad ottenere un miglioramento della qualità della componente attraverso la riduzione delle emissioni di ossido di azoto e idrocarburi correlate al traffico veicolare, che negli ultimi anni mostra un aumento in continuo. Tra le misure da adottare viene altresì individuata la necessità di adottare misure tecnologiche, organizzative e progettuali tali da ridurre l'inquinamento atmosferico provocato dal traffico veicolare.

In particolare, dalla consultazione del LEROP è possibile evincere che il trasporto di persone e di merci attraverso l'Alto Adige registra, negli ultimi anni, un forte tasso d'aumento. Nell'arco di una generazione, infatti, il trasporto di persone su strada si è quintuplicato, mentre quello delle merci è

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 110 di 340

oggi addirittura 40 volte maggiore. In quest’ottica il progetto in esame risulta coerente con gli obiettivi e le misure individuati dal LEROP essendo volto al potenziamento di un’infrastruttura a bassa emissione in atmosfera.

Si può ritenere infatti che l’utilizzo dell’infrastruttura in progetto possa comportare una diminuzione di inquinanti in atmosfera rispetto allo scenario attuale, in quanto l’infrastruttura, permetterà di spostare parte del traffico passeggeri e merci da strada a rotaia con conseguente miglioramento dello stato di qualità dell’aria.

All’interno del LEROP sono inoltre presenti delle considerazioni specifiche in merito ai trasporti, nello specifico è individuata come problematica l’aumento del trasporto merci oltre confine, in seguito alla crescente ripartizione del lavoro a livello nazionale ed internazionale.

La soluzione prospettata dalle LEROP non è quella di assecondare i ritmi di crescita del traffico puntando sull’ampliamento della capacità infrastrutturale, in quanto nel territorio sono presenti numerosi condizionamenti legati allo spazio fisico e alle risorse ambientali, quanto piuttosto puntare ad un riequilibrio modale. Il sistema dei trasporti nell’Alto Adige appare, infatti, caratterizzato da una rilevante frammentazione delle infrastrutture e dei servizi, criticità connessa anche alle particolari condizioni orografiche e morfologiche. Nell’arco alpino le più svariate esigenze di utilizzo intensivo del suolo si concentrano su una parte minima della superficie totale. Il limite naturale allo sfruttamento del territorio rende sempre più difficile individuare soluzioni soddisfacenti.

Per tali ragioni, il LEROP individua tra gli obiettivi per il sistema dei trasporti quelli delineati di seguito:

- i trasporti devono essere al servizio dell’uomo, configurandosi in maniera tale da creare ed assicurare a lungo termine condizioni di vita positive e uguali in tutte le zone della provincia;
- il sistema dei trasporti deve essere inoltre compatibile sia a livello sociale che ecologico nonché economicamente efficiente;
- nell’ambito di uno sviluppo globale ordinato, il sistema dei trasporti dovrebbe consentire a tutta la popolazione un alto grado di mobilità in qualsiasi parte della provincia.

Le misure volte a migliorare la situazione del traffico devono tener conto del fatto che il terreno agricolo e le aree adatte all’urbanizzazione sono molto limitate, ragion per cui, al fine di innalzare il livello del servizio offerto, la progettazione di nuove infrastrutture deve rispondere a precisi requisiti di sicurezza del traffico, di tutela ambientale, tecnologia ed economicità.

Per quanto riguarda il trasporto transalpino, per motivi di ordine economico, di sicurezza del traffico e di tutela ambientale è **opportuno perseguire un maggiore utilizzo della ferrovia**, sfruttando al massimo le capacità potenziali della rotaia e riducendo al tempo stesso il traffico su strada. Il LEROP, in particolare, sostiene l’adeguamento e il miglioramento delle strutture e degli impianti di servizio, per riuscire a conferire maggiore attrattiva al traffico su rotaia. **Il traffico deve essere**

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 111 di 340

necessariamente anche più veloce: obiettivo perseguibile attraverso il potenziamento dei tratti transalpini su rotaia.

Il progetto in esame risulta quindi coerente con gli obiettivi delineati dal LEROP, essendo volto al potenziamento dell’attuale linea Brennero – Verona che oggi rappresenta un corridoio merci fondamentale per l’accesso alla rete Europea.

L’infrastruttura in esercizio sarà in grado non solo di ridurre il traffico merci su strada, ma anche di collegare Bressanone e San Candido rispondendo quindi positivamente all’obiettivo individuato dal LEROP di consentire a tutta la popolazione un alto grado di mobilità in qualsiasi parte della provincia. Il rafforzamento della linea in esame consentirà dunque di favorire lo sviluppo economico su tutto il territorio della provincia e rendere possibili ai pendolari spostamenti rapidi e sicuri per raggiungere i centri scolastici o di formazione professionale e i posti di lavoro.

2.6.4.2 Pianificazione territoriale comunale

Lo strumento urbanistico fondamentale per ogni previsione urbanistica delle realtà comunali della Provincia autonoma di Bolzano, risulta dunque essere il Piano Urbanistico Comunale (PUC), vincolato al rispetto della legge urbanistica e del Piano Provinciale di Coordinamento Territoriale.

I Piani urbanistici comunali (PUC) sono uno strumento di pianificazione per l’intero territorio comunale volti a conferire un principio di unitarietà a livello provinciale e regolamentare principalmente le seguenti componenti:

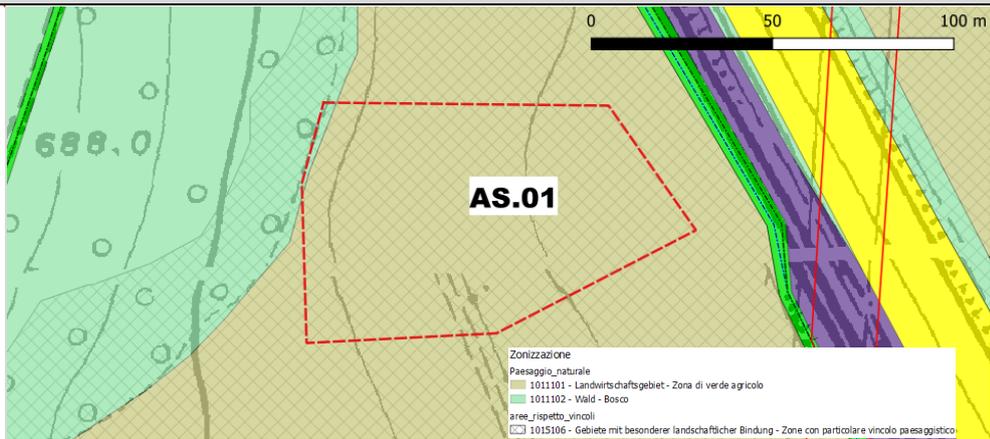
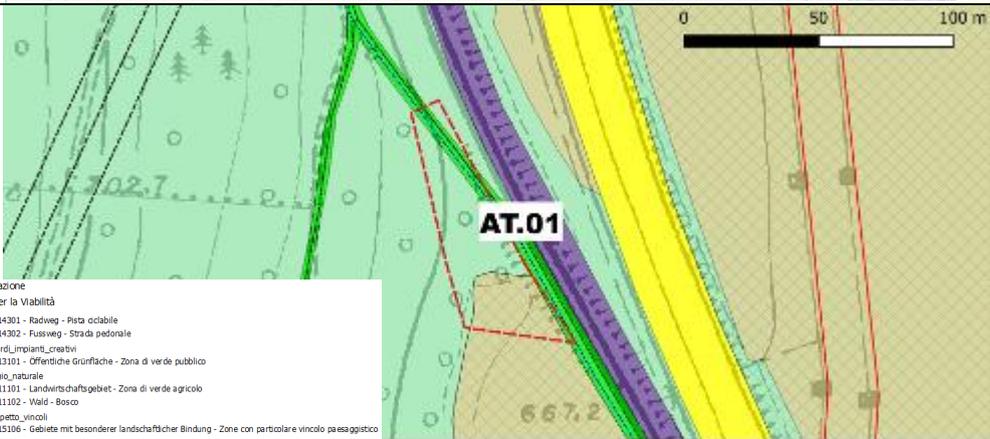
- le reti delle principali vie di comunicazione con gli spazi destinati a parcheggi ed alle altre attrezzature viarie;
- la delimitazione e la destinazione funzionale delle singole zone con le prescrizioni specifiche e con la normativa relativa agli indici di edificazione;
- aree riservate ad opere e impianti di interesse pubblico e quelle destinate a formare spazi di uso pubblico
- aree sottoposti a speciali vincoli o a particolari servitù, o, infine, necessarie alla valorizzazione delle bellezze naturali;
- l’ampiezza della zona di rispetto delle opere pubbliche necessarie ad integrare la finalità delle opere stesse o a soddisfare prevedibili esigenze future;
- gli impianti di approvvigionamento e di smaltimento essenziali.

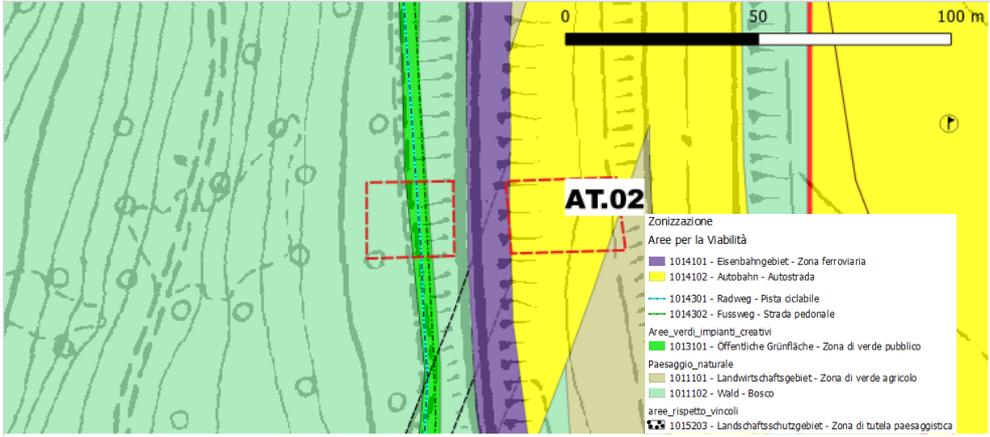
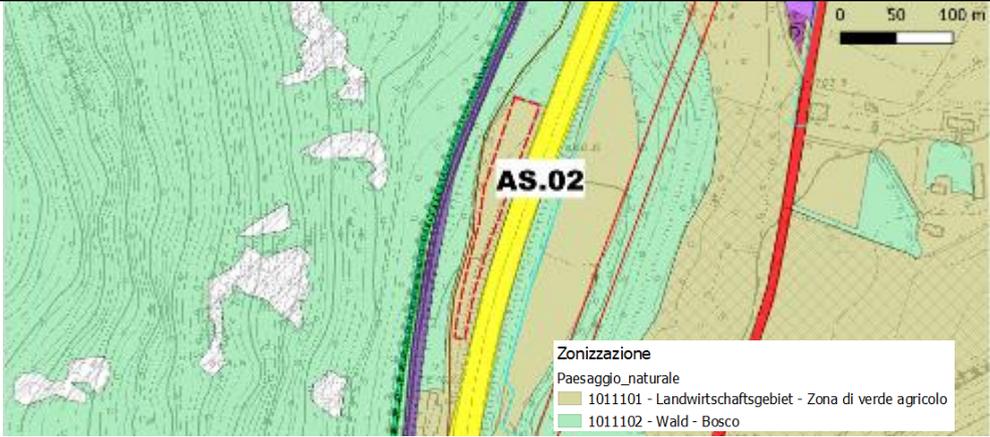
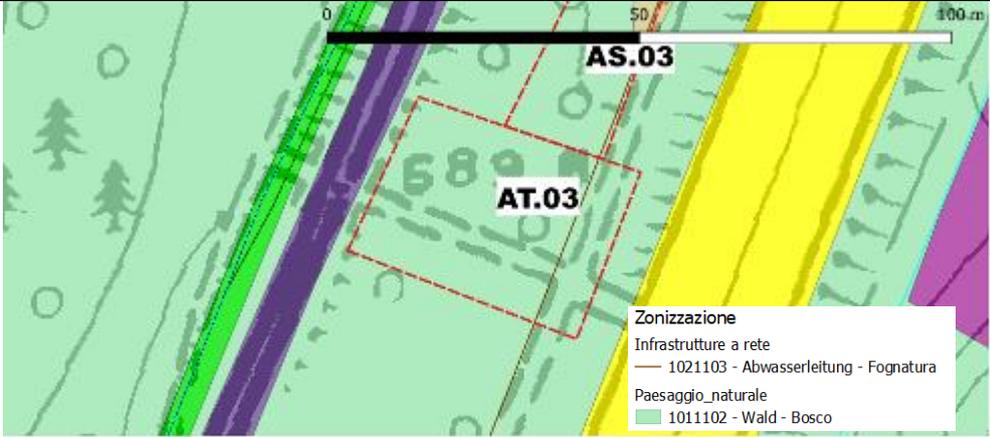
In particolare, per il presente intervento, ricadente nei comuni di Varna e di Naz-Sciavez, si farà riferimento ai vincoli e le disposizioni previste da:

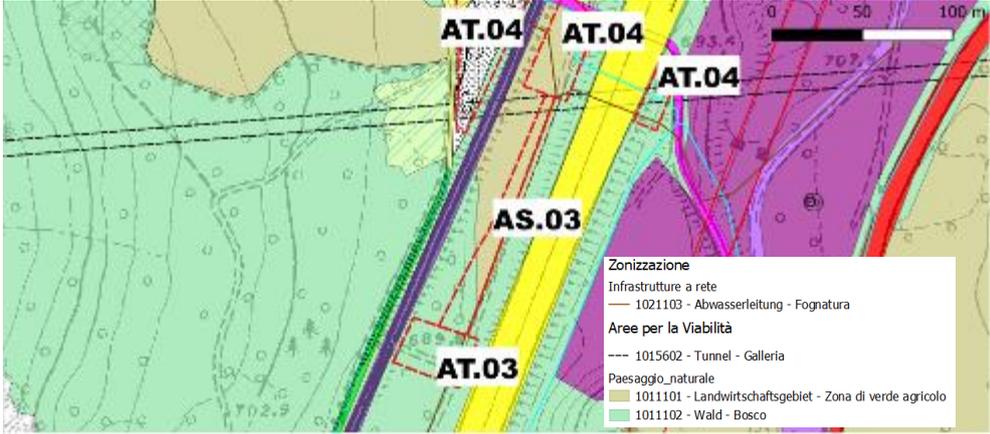
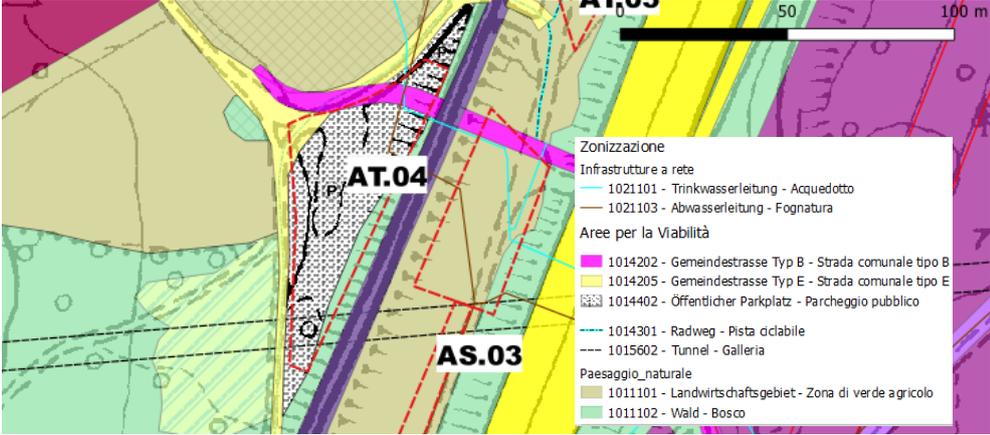
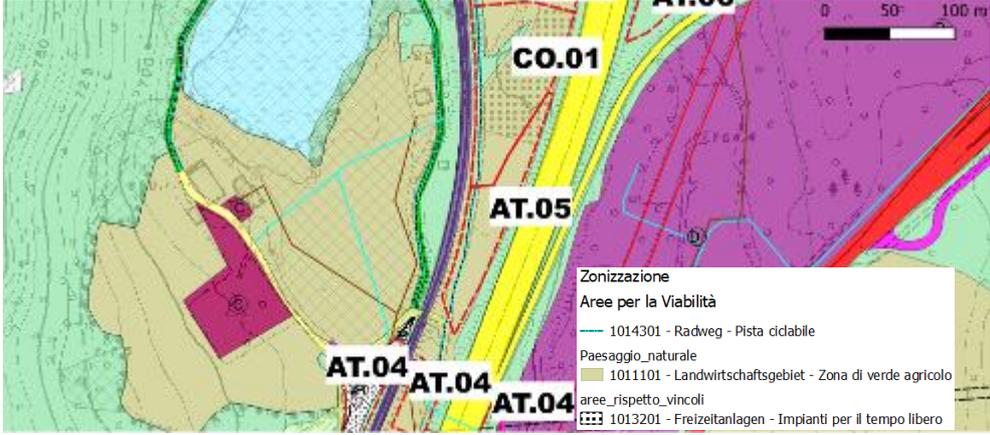
- PUC di di Varna approvato con Delibera Giunta Provinciale n.277 del 09/04/2019.
- PUC di Naz-Sciavez approvato Delibera Giunta Provinciale n.273 del 04/09/2019.

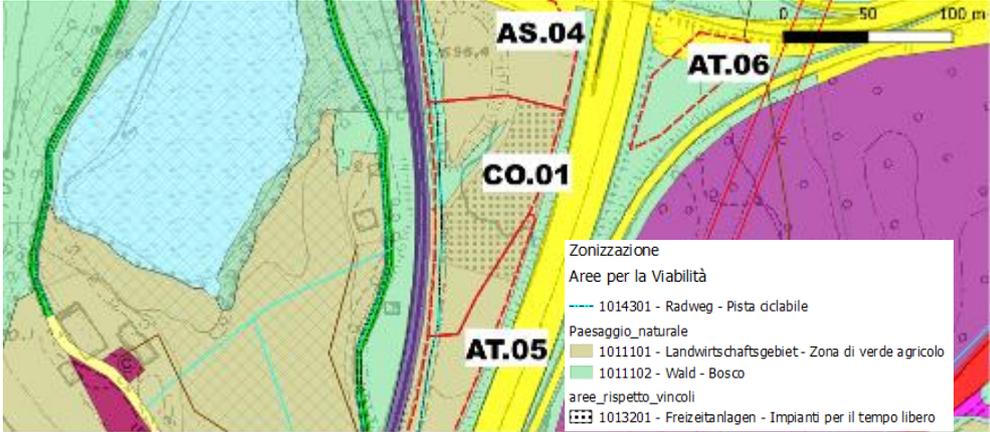
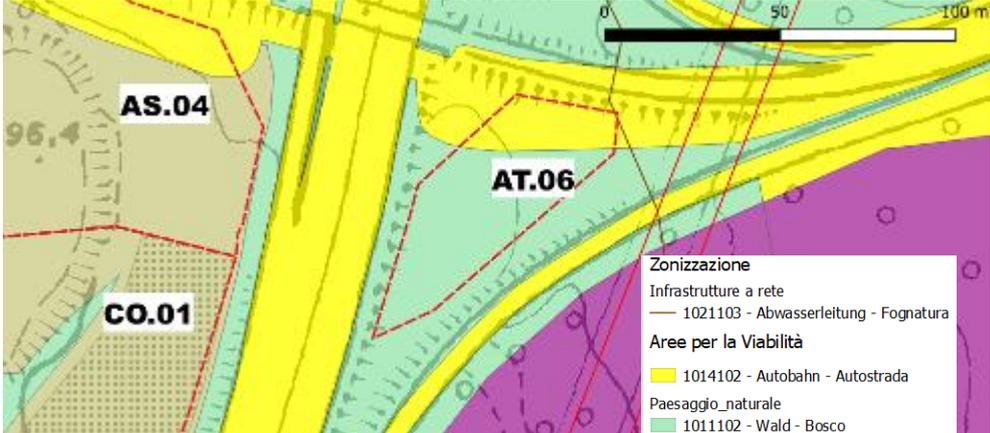
Per quanto riguarda la sovrapposizione dell'opera con la zonizzazione del PUC si rimanda alla consultazione dell'elaborato Analisi Vincoli e Pianificazione urbanistica IB0H00D22RHIM0000001.

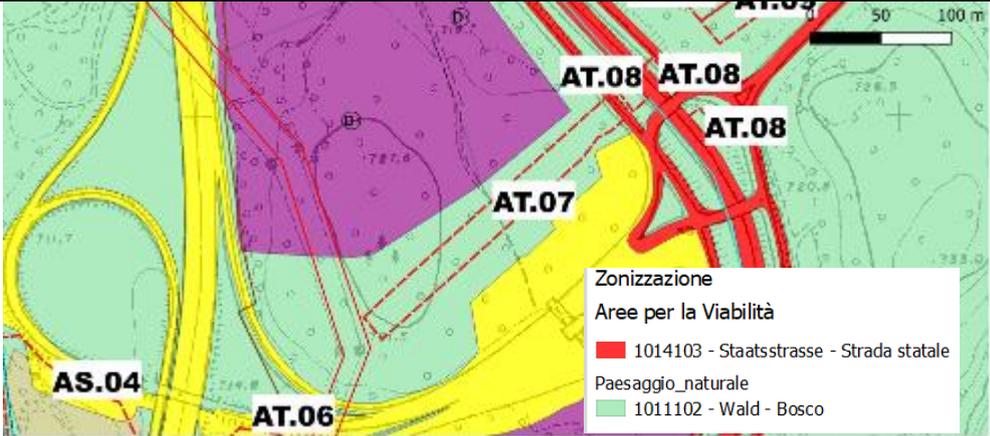
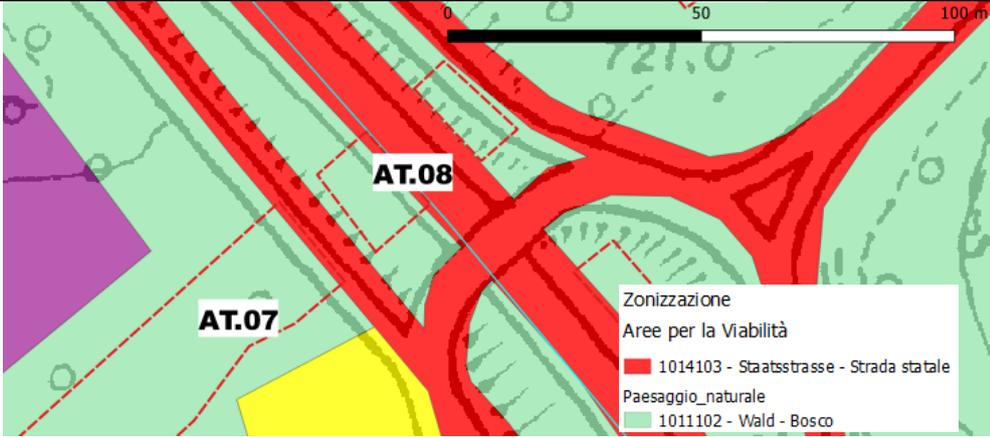
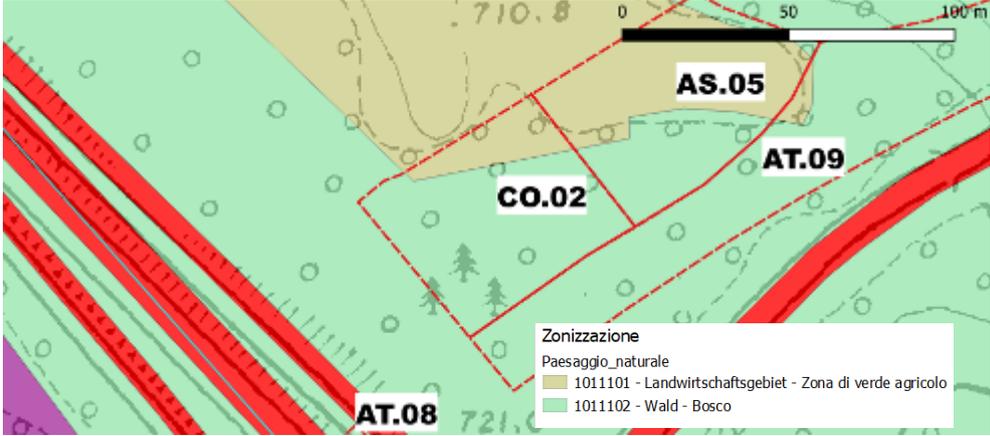
Nella tabella seguente si riporta il dettaglio delle destinazione d'uso previste dai PUC, delle aree in cui ricadono i singoli cantieri.

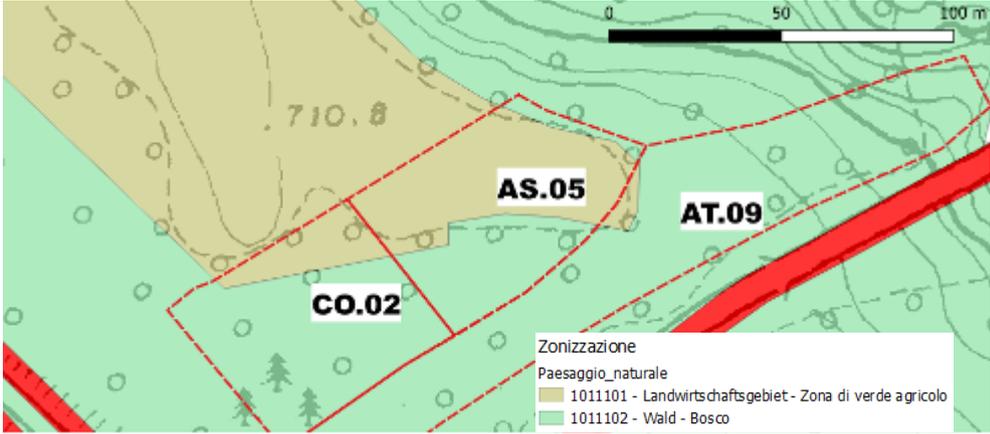
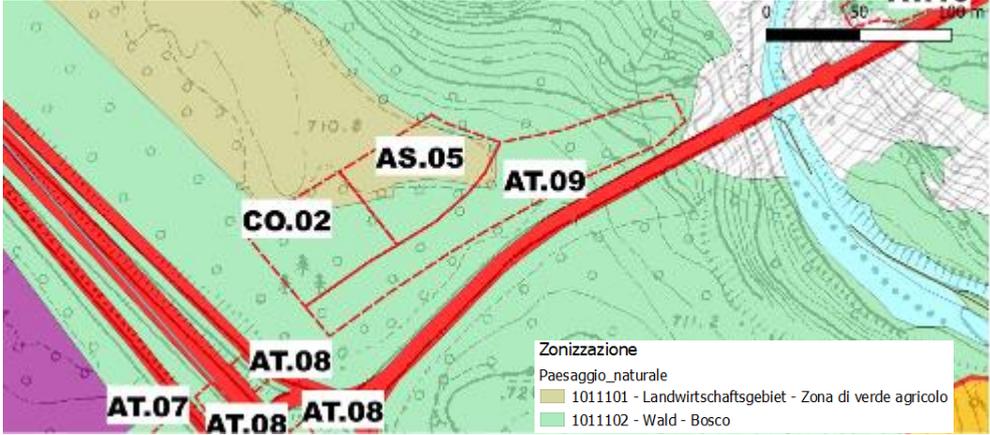
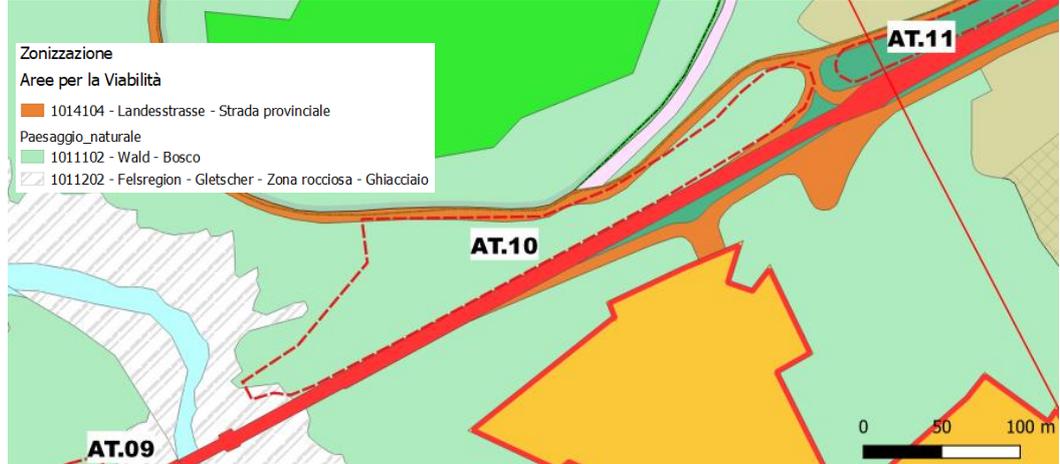
ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AS.01	Area Stoccaggio		5.700
AT.01	Area Tecnica		2.100

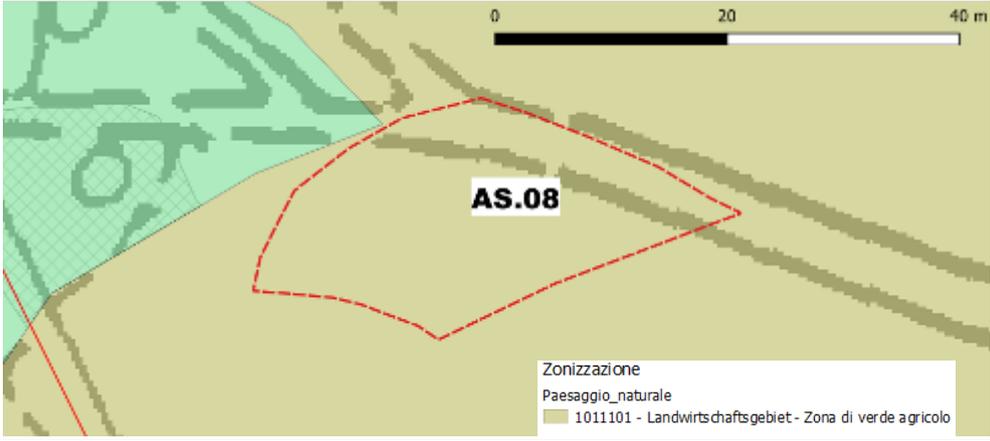
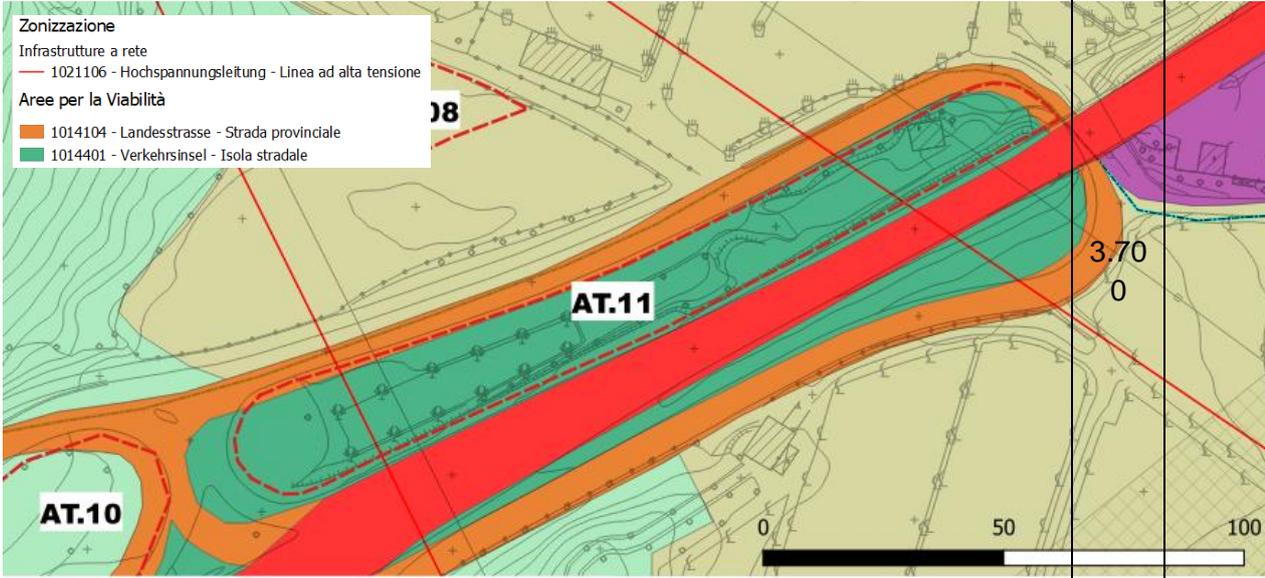
ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AT.02	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione</p> <p>Aree per la Viabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> 1014101 - Eisenbahngebiet - Zona ferroviaria 1014102 - Autobahn - Autostrada 1014301 - Radweg - Pista ciclabile 1014302 - Fussweg - Strada pedonale <p>Aree verdi/impianti creativi</p> <ul style="list-style-type: none"> 1013101 - Öffentliche Grünfläche - Zona di verde pubblico <p>Paesaggio_naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco <p>aree_rispetto_vincoli</p> <ul style="list-style-type: none"> 1015203 - Landschaftsschutzgebiet - Zona di tutela paesaggistica 	1000
AS.02	Area Stoccaggio	 <p>Zonizzazione</p> <p>Paesaggio_naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco 	3.700
AT.03	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione</p> <p>Infrastrutture a rete</p> <ul style="list-style-type: none"> 1021103 - Abwasserleitung - Fognatura <p>Paesaggio_naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> 1011102 - Wald - Bosco 	1.000

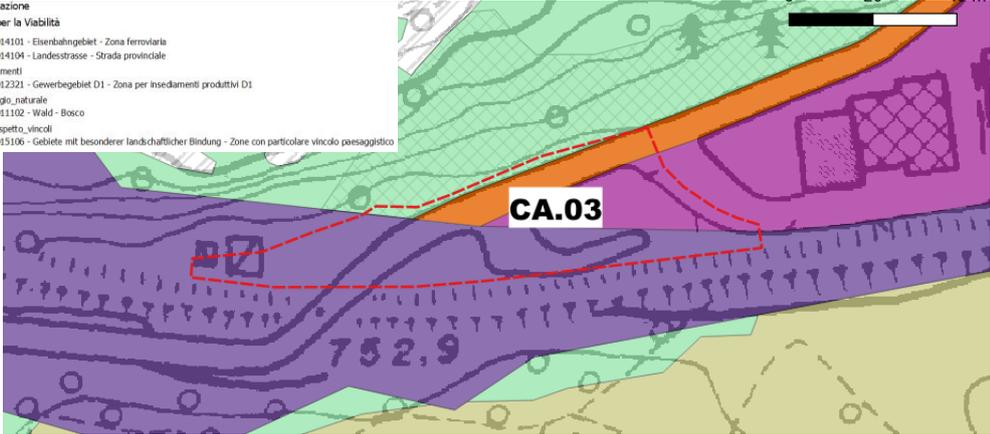
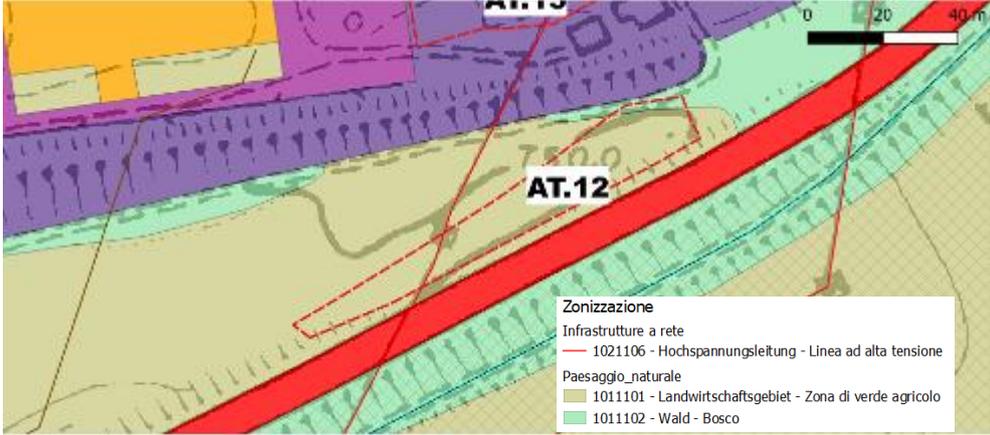
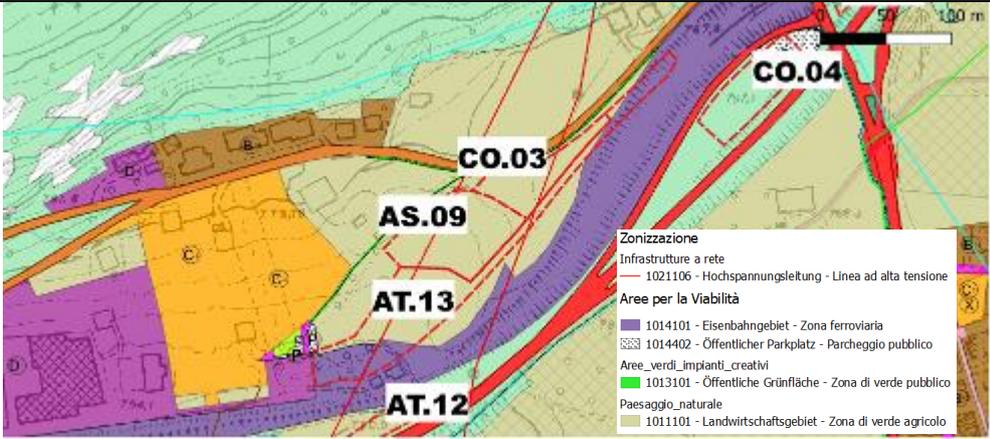
ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AS.03	Area Stoccaggio	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021103 - Abwasserleitung - Fognatura Aree per la Viabilità 1015602 - Tunnel - Galleria Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	1.400
AT.04	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021101 - Trinkwasserleitung - Acquedotto 1021103 - Abwasserleitung - Fognatura Aree per la Viabilità 1014202 - Gemeindestrasse Typ B - Strada comunale tipo B 1014205 - Gemeindestrasse Typ E - Strada comunale tipo E 1014402 - Öffentlicher Parkplatz - Parcheggio pubblico 1014301 - Radweg - Pista ciclabile 1015602 - Tunnel - Galleria Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	3.700
AT.05	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014301 - Radweg - Pista ciclabile Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo aree_rispetto_vincoli 1013201 - Freizeitanlagen - Impianti per il tempo libero</p>	4.000

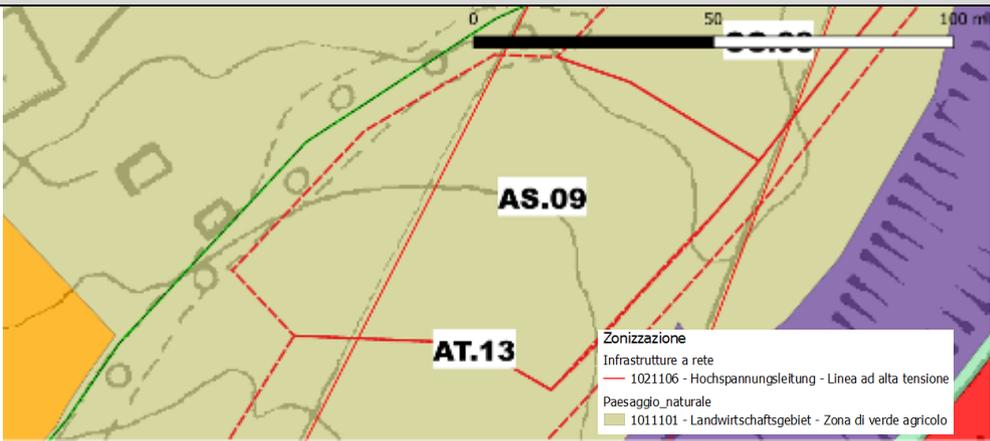
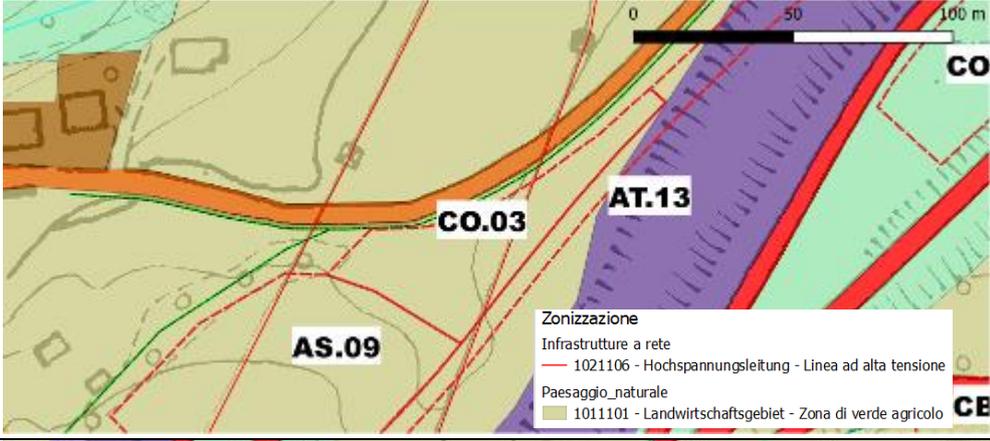
ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
CO.01	Cantiere operativo	 <p>AS.04 AT.06 CO.01 AT.05</p> <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014301 - Radweg - Pista ciclabile Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco aree_rispetto_vincoli 1013201 - Freizeitanlagen - Impianti per il tempo libero</p>	7.200
AS.04	Area Stoccaggio	 <p>AS.04 AT.06 CO.01</p> <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014102 - Autobahn - Autostrada 1014301 - Radweg - Pista ciclabile Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco aree_rispetto_vincoli 1013201 - Freizeitanlagen - Impianti per il tempo libero</p>	7.100
AT.06	Area Tecnica	 <p>AS.04 AT.06 CO.01</p> <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021103 - Abwasserleitung - Fognatura Aree per la Viabilità 1014102 - Autobahn - Autostrada Paesaggio_naturale 1011102 - Wald - Bosco</p>	2.100

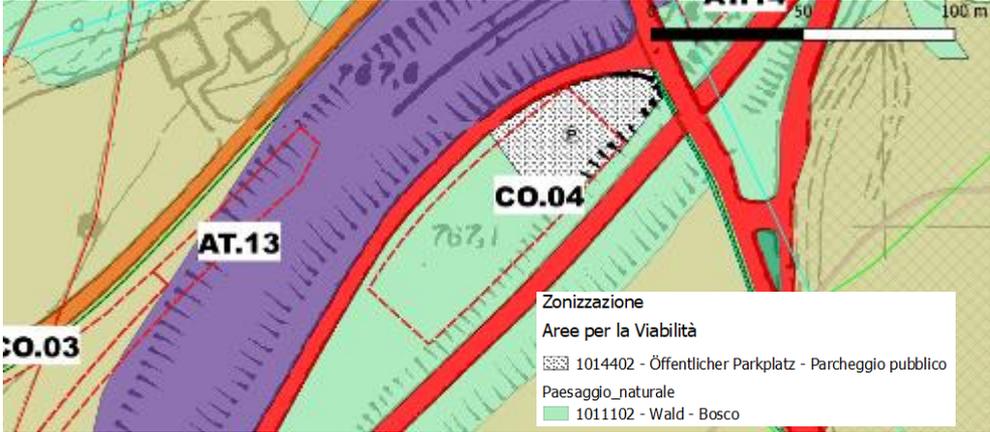
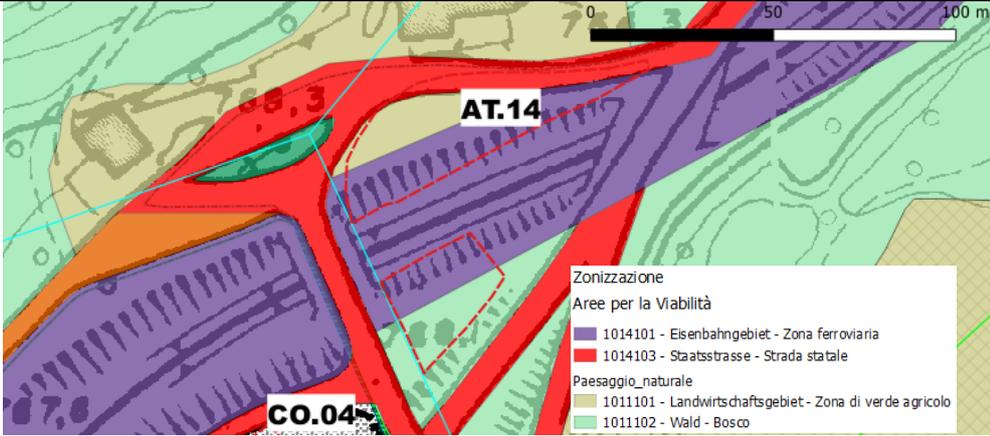
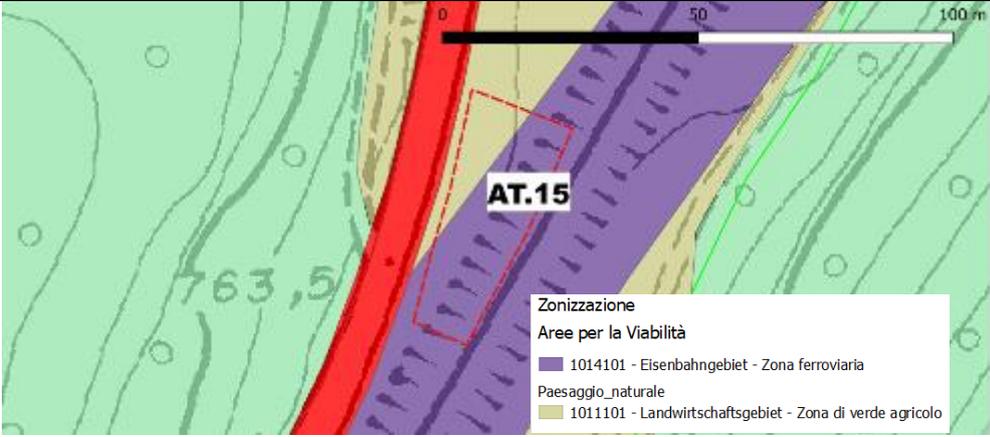
ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AT.07	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014103 - Staatsstrasse - Strada statale Paesaggio_naturale 1011102 - Wald - Bosco</p>	4.800
AT.08	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014103 - Staatsstrasse - Strada statale Paesaggio_naturale 1011102 - Wald - Bosco</p>	500
CO.02	Cantiere operativo	 <p>Zonizzazione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	3.100

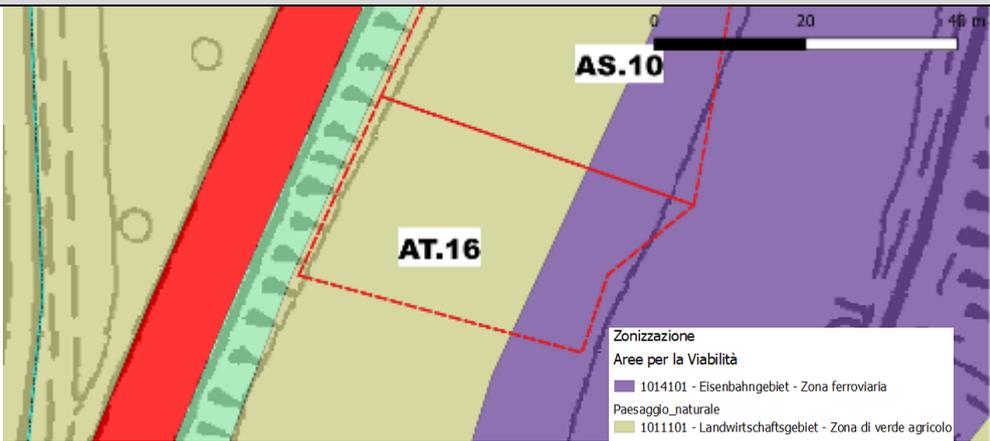
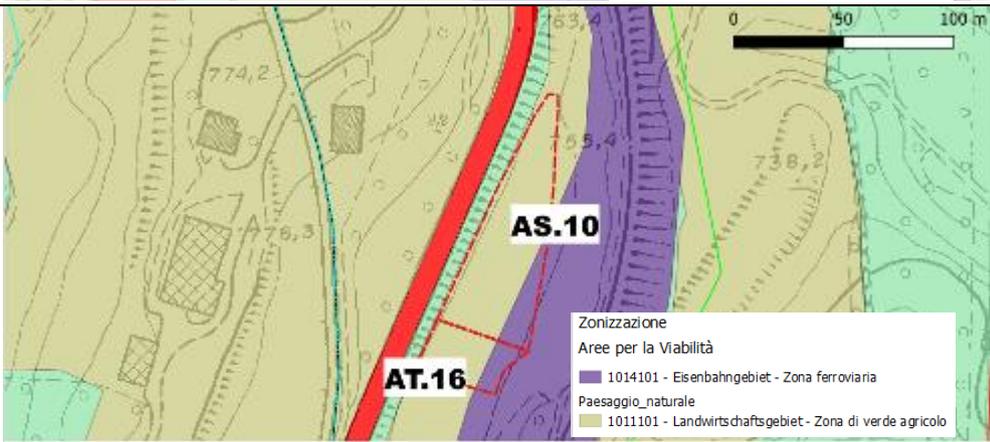
ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AS.05	Area stoccaggio	 <p>Zonizzazione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	3.300
AT.09	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	5.500
AT.10	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014104 - Landesstrasse - Strada provinciale Paesaggio_naturale 1011102 - Wald - Bosco 1011202 - Felsregion - Gletscher - Zona rocciosa - Ghiacciaio</p>	14.000

ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AS.08	Area Stoccaggio	 <p>Zonizzazione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo</p>	500
AT.11	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021106 - Hochspannungsleitung - Linea ad alta tensione Aree per la Viabilità 1014104 - Landesstrasse - Strada provinciale 1014401 - Verkehrsinsel - Isola stradale</p>	3.700

ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
CA.03	Area Armamento	 <p>Zonizzazione Area per la Viabilità 1014101 - Eisenbahngebiet - Zona ferroviaria 1014104 - Landesstrasse - Strada provinciale Insedimenti 1012321 - Gewerbegebiet D1 - Zona per insediamenti produttivi D1 Paesaggio_naturale 1011102 - Wald - Bosco aree_rispetto_vincoli 1015106 - Gebiete mit besonderer landschaftlicher Bildung - Zone con particolare vincolo paesaggistico</p>	2.500
AT.12	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021106 - Hochspannungsleitung - Linea ad alta tensione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	1.400
AT.13	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021106 - Hochspannungsleitung - Linea ad alta tensione Areae per la Viabilità 1014101 - Eisenbahngebiet - Zona ferroviaria 1014402 - Öffentlicher Parkplatz - Parcheggio pubblico Areae_verdi_impanti_creativi 1013101 - Öffentliche Grünfläche - Zona di verde pubblico Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo</p>	6.800

ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AS.09	Area Stoccaggio	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021106 - Hochspannungsleitung - Linea ad alta tensione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo</p>	4.50 0
CO.03	Cantiere operativo	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021106 - Hochspannungsleitung - Linea ad alta tensione Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo</p>	2.20 0
CB.01	Cantiere Base	 <p>Zonizzazione Infrastrutture a rete 1021105 - Methangasleitung - Metanodotto Aree per la Viabilità 1014103 - Staatsstrasse - Strada statale 1014301 - Radweg - Pista ciclabile Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo aree_rispetto_vincoli 1015106 - Gebiete mit besonderer landschaftlicher Bindung - Zone con particolare vincolo paesaggistico 1015107 - Gebiet mit Denkmalschutz - Zona di rispetto per le belle arti</p>	2.90 0

ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
CO.04	Cantiere operativo	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014402 - Öffentlicher Parkplatz - Parcheggio pubblico Paesaggio_naturale 1011102 - Wald - Bosco</p>	2.900
AT.14 cambiare	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014101 - Eisenbahngebiet - Zona ferroviaria 1014103 - Staatsstrasse - Strada statale Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo 1011102 - Wald - Bosco</p>	2.200
AT.15	Area Tecnica	 <p>Zonizzazione Aree per la Viabilità 1014101 - Eisenbahngebiet - Zona ferroviaria Paesaggio_naturale 1011101 - Landwirtschaftsgebiet - Zona di verde agricolo</p>	800

ID	TIP. CANT.	Destinazione area da PUC	Sup. (mq)
AT.16	Area Tecnica		1.000
AS.10	Area Stoccaggio		3.100

Come risulta dagli stralci, alcune delle aree di cantiere ricadono in aree facenti parte del paesaggio naturale e classificate come:

- **“Bosco”** (AS.01, AT.01, AT.02, AS.02, AS.03, AT.04, AT.05, CO.01, AS.04, AT.06, AT.07, AT.08, CO.02, AS.05, AT.09, AT.10, AS.08, CA.03, AT.12, CO.04, AT.14)
- **“Zone di verde agricolo”** (AS.01, AT.01, AT.02, AS.02, AT.03, AS.03, AT.04, AT.05, CO.01, AS.04, CO.02, AS.05, AT.09, AS.08, AT.12, AT.13, AS.09, CO.03, CB.01, AT.14, AT.15, AT.16, AS.10)

Gli art. 2 e 3 delle NTA dei PUC dei Comuni di Varna e Naz -Sciaves, per interventi in queste aree, rimandano alle disposizioni della legge provinciale territorio e paesaggio e al regolamento di esecuzione, pertanto ai sensi dell’art.14 (effetti del vincolo paesaggistico) della L.P. 10 luglio 2018 n°9 per interventi in tali aree è richiesto l’autorizzazione paesaggistica di cui all’art. 65.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 123 di 340

Per le aree di cantiere che rientrano all'interno di “**Zone con particolare vincolo paesaggistico**” (AS.01,AT.01,AT.02, CA.03, CB.01) gli art.65 (Varna) e art.35 (Naz-Sciaves) indicano che per il loro rimarchevole interesse ambientale e paesaggistico sono aree tutelate e per esse la tutela è disciplinata dell'apposita normativa dei piani paesaggistici, ovvero tali aree ricondotte tra gli elementi tutelati di cui all'art. 11 sono soggette alle disposizioni di cui all'art.14 ovvero per la loro alterazione è richiesta l'autorizzazione paesaggistica di cui all'art.65.

Per i cantieri che ricadono in “**aree di verde pubblico**” (AT.01,AT.02, AT.13) disciplinate dall' art 46 delle NTA del PUC, indica su tali aree il divieto di qualsiasi costruzione, in deroga a tale disposizione, l'art. 16 comma 3 della L.P. 2 Luglio 2007 indica che le concessioni in deroga possono essere rilasciate per edifici impianti ed opere di interesse pubblico.

Le aree AT.05, CO.01 e AS.04 ricadono all'interno di area classificata come “**Impianti per il tempo libero**” disciplinata all'art. 51 delle NTA del PUC di varna, per tale area valgono le seguenti prescrizioni: 1)Le caratteristiche del terreno devono essere mantenute 2)eventuali movimenti di terreno sono ammessi in misura strettamente necessaria alla predisposizione delle aree per il tempo libero.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 124 di 340</p>

3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 PREMESSA

Si riporta di seguito una sintesi dello studio delle alternative contenuto nello Studio di Fattibilità (SdF) redatto nel 2016, commissionato dalla società STA (Strutture di Trasporto Alto Adige), che ha analizzato e confrontato le varie alternative di tracciato, individuando la soluzione progettuale, sulla base dell’analisi di tutti i vincoli presenti sul territorio, sia di natura antropica che naturale¹.

Nello studio l’attenzione è stata focalizzata sulle modalità di superamento dell’autostrada A22 del Brennero, sull’attraversamento del fiume Isarco, sulla nuova fermata ferroviaria di Naz/Sciaves e sulla risoluzione delle interferenze con le viabilità ed intersezioni stradali locali, allo scopo di garantire la continuità di servizio delle stesse anche durante l’esecuzione dei lavori

L’intervento era stato diviso in quattro lotti, identificanti le quattro tratte di cui si compone:

- Primo lotto: tratta dalla linea ferroviaria esistente Fortezza-Bressanone al ponte sul fiume Isarco
- Secondo lotto: ponte sul fiume Isarco
- Terzo lotto: tratta dal ponte sul fiume Isarco alla fermata di Naz/Sciaves
- Quarto lotto: fermata di Naz/Sciaves

¹ “Studio di Fattibilità Variante Val di Riga e PRG di Bressanone”: Studio di tracciati - Relazione tecnica (doc. TRT00111_T_1.1_TR_TB_025)

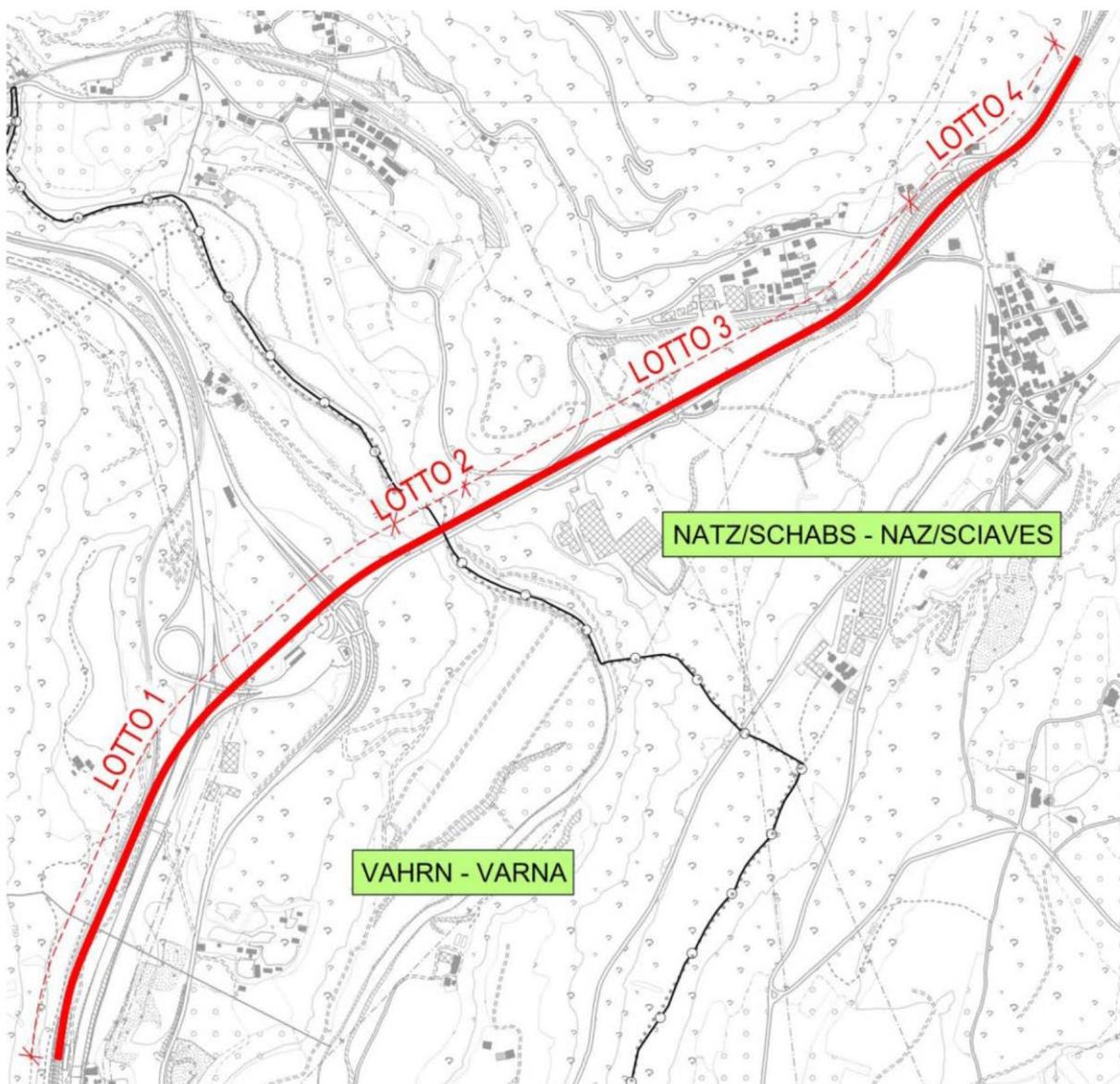


Figura 3-1 Individuazione dei lotti dello studio della società STA

3.2 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE

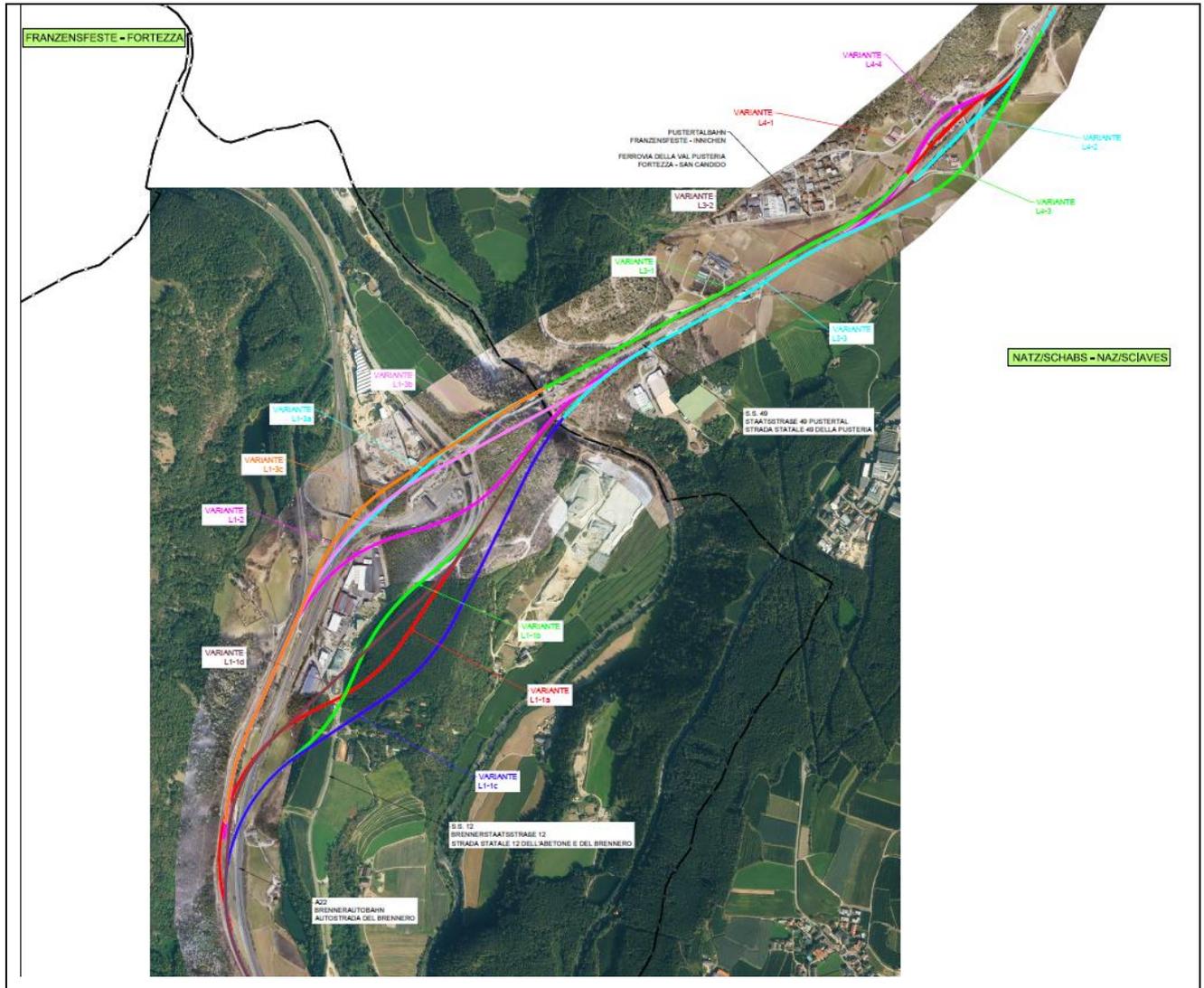


Figura 3-2 Stralcio della Corografia delle varianti di tracciato Fonte : Studio STA

Per il primo lotto, dalla linea ferroviaria esistente Fortezza-Bressanone al ponte sul fiume Isarco, sono state studiate tre varianti:

Variante L1-1, che prevede l'attraversamento dell'autostrada del Brennero A22 in sovrappasso e della S.S.49 in galleria a sud del casello di Bressanone e l'avvicinamento al fiume Isarco con un tracciato posto a sud della S.S. 49. Di questa variante, sono state a sua volta studiate diverse soluzioni che si differenziano per il punto di attraversamento dell'autostrada A22 e per la distanza dalla S.S. 49;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 127 di 340</p>

Variante L1-2, che prevede l’attraversamento della A22 in sovrappasso e della S.S. 49 in tunnel in prossimità e a sud del casello di Bressanone e l’avvicinamento al fiume Isarco con un tracciato posto a sud della S.S 49;

Variante L1-3, che prevede l’attraversamento della A22 in tunnel in e della S.S. 49 in tunnel a nord del casello di Bressanone e l’avvicinamento al fiume Isarco con un tracciato posto a nord o a sud della S.S 49. Di questa variante, sono state studiate diverse soluzioni che si differenziano per il punto di attraversamento dell’autostrada A22 e della S.S. 49;

Per il secondo lotto, relativo al ponte sul fiume Isarco, sono state ipotizzate tre varianti:

Variante L2-1, che prevede la realizzazione di un ponte ad arco. Di questa variante sono state studiate diverse soluzioni che si differenziano per la posizione della via di corsa: ponte ad arco a via superiore, ponte ad arco a via intermedia, ponte ad arco a via inferiore;

Variante L2-2, che prevede la realizzazione di un ponte a cavi estradossati con altezza costante dell’impalcato;

Variante L2-3, che prevede la realizzazione di un ponte con pila intermedia e altezza variabile dell’impalcato;

Per il terzo lotto, dal ponte sul fiume Isarco alla fermata di Naz/Sciaves, sono state studiate tre varianti:

Variante L3-1, che prevede l’avvicinamento alla fermata di Naz/Sciaves con un tracciato posto a nord della S.S 49;

Variante L3-2, che prevede l’avvicinamento alla fermata di Naz/Sciaves con un tracciato posto a sud della S.S 49;

Variante L3-3, che prevede l’avvicinamento alla fermata di Naz/Sciaves con un tracciato posto parzialmente a nord e parzialmente a sud della S.S 49, che richiede la realizzazione di un’opera di attraversamento della S.S. 49 (in sottopasso) e di una variante altimetrica della medesima arteria stradale;

Per il quarto lotto, relativo alla fermata di Naz/Sciaves, sono state studiate infine quattro varianti:

Variante L4-1, che prevede la realizzazione della fermata di Naz/Sciaves a nord dell’attuale tracciato della S.S 49 e a sud della corsia di immissione da via Val Pusteria, in direzione Varna;

Variante L4-2, che prevede la realizzazione della fermata di Naz/Sciaves in corrispondenza dell’attuale tracciato della S.S 49 ed il conseguente spostamento del sedime stradale verso nord, in corrispondenza della corsia di immissione da via Val Pusteria;

Variante L4-3, che prevede la realizzazione della fermata di Naz/Sciaves a sud dell’attuale tracciato della S.S 49;

Variante L4-4, che prevede la realizzazione della fermata di Naz/Sciaves a nord dell’attuale tracciato della S.S 49 e a nord della corsia di immissione da via Val Pusteria, in direzione Varna;

All'interno del documento “Analisi vincoli e pianificazione urbanistica” (cod. IB0H00D22RHIM0000001) è riportata la sovrapposizione con la parte vincolistica delle alternative di tracciato analizzate nel suddetto SdF. Di seguito se ne riportano alcuni stralci.

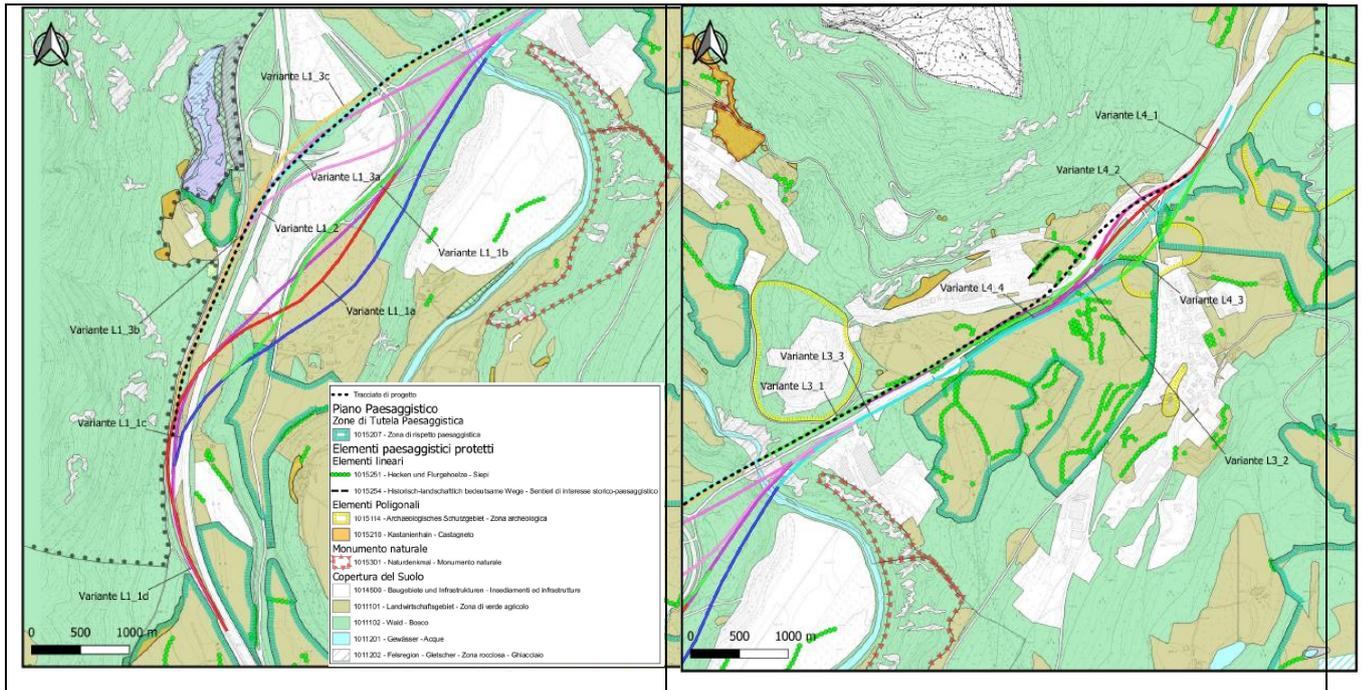


Figura 3-3 Sovrapposizione delle varianti di tracciato con vincoli da piani paesaggistici della P.A.B.

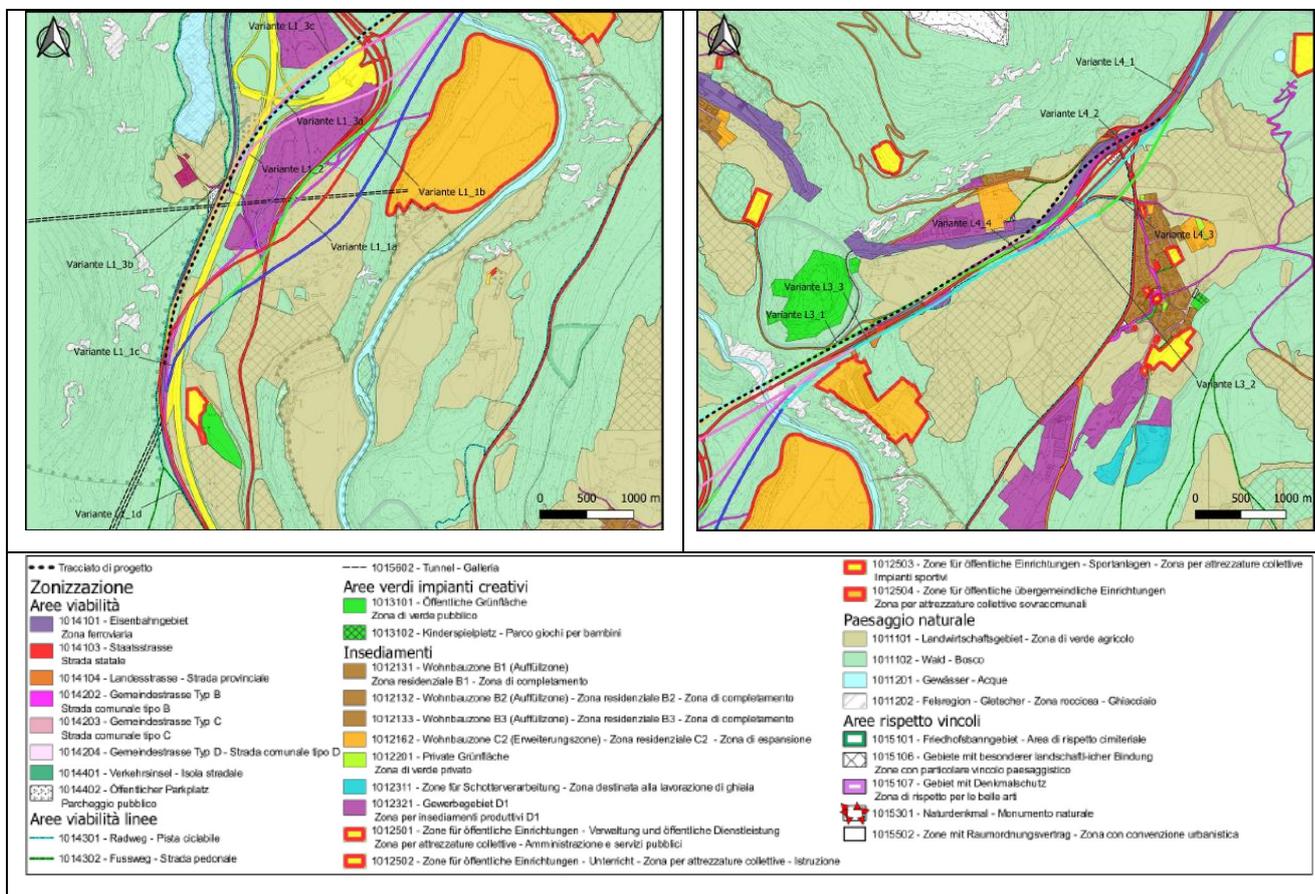


Figura 3-4 Sovrapposizione delle varianti di tracciato con Zonizzazione da PUC

3.3 SOLUZIONE PROGETTUALE SCELTA

L'analisi delle varie soluzioni studiate per ogni singolo lotto, è stata supportata da una matrice di raffronto delle soluzioni, sulla base della quale è stata individuata la soluzione considerata ottimale in cui il tracciato si sviluppa nella prima parte in affiancamento alla autostrada A22, superata mediante realizzazione di una galleria naturale fino all'imbocco del ponte sul fiume Isarco, previsto a nord dell'esistente ponte stradale della S.S. 49 e costituito da una struttura ad arco a via superiore; il tracciato si mantiene a nord della S.S. 49 fino allo svincolo di Naz/Sciaves, dove è prevista la realizzazione della nuova fermata ferroviaria, ubicata a nord della stessa arteria stradale, in corrispondenza dell'attuale corsia di immissione da via Val Pusteria in direzione Varna.

Tale soluzione è stata affinata, grazie anche ad una prima condivisione con il territorio, con il successivo Progetto Preliminare (redatto tra il 2017 e il 2019 sempre su commissione di STA) che ha costituito il principale dato posto alla base dello sviluppo della presente progettazione definitiva, che ha consolidato il tracciato e le opere nella versione finale.

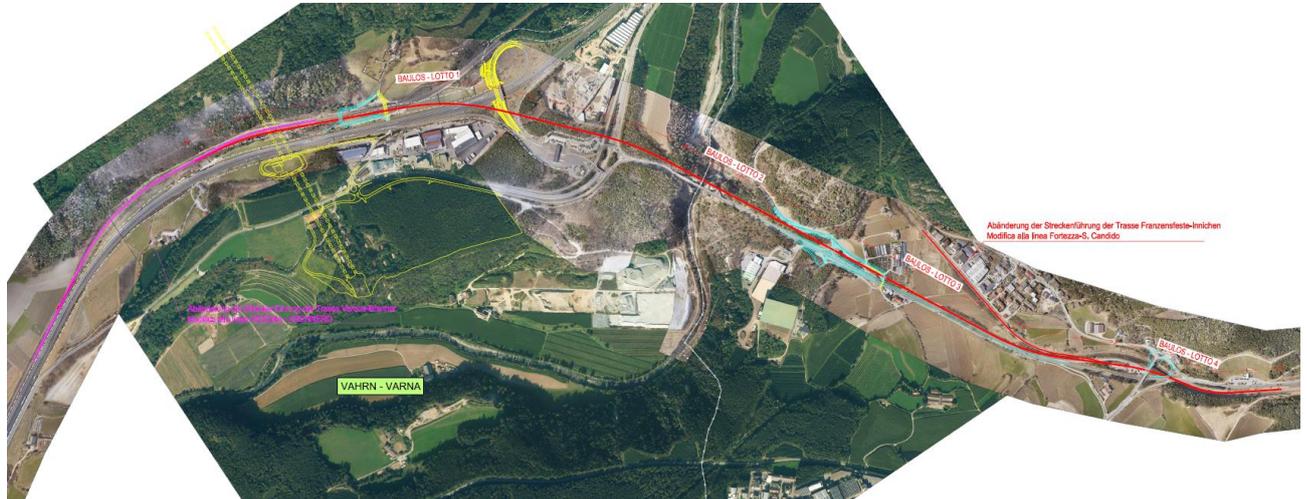


Figura 3-5 Stralcio della corografia della Soluzione progettuale scelta

4 STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE

4.1 BIODIVERSITÀ

4.1.1 *Le potenzialità bioclimatiche del territorio*

Il territorio dell’Alto Adige può essere suddiviso sulla base del clima e dei tipi forestali presenti in regioni forestali. Le regioni forestali possono a loro volta essere suddivise in sette piani altitudinali, sulla base della formazione di riferimento (associazione climax con le rispettive specie arboree di riferimento). Come si osserva dalla figura di seguito nel territorio della PAB, si individuano 3 regioni forestali, l’area di intervento interessa la regione mesalpica, in particolare l’area centrale a confine con la regione endalpica di transizione 1.2.

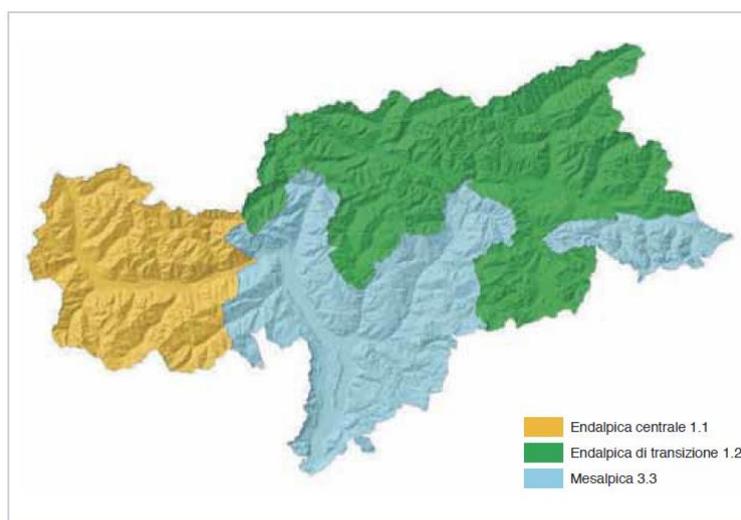


Figura 4-1 Regioni forestali alto Adige

La regione Mesalpica, tra le tre individuate è quella più articolata sia dal punto di vista climatico che ecologico-vegetazionale; caratteristiche che hanno portata alla suddivisione di essa in quattro zone: Zona dell’abete bianco-Dolomiti, Zona dell’abete bianco-abete rosso, Zona di transizione del faggio, Zona dell’abete rosso - abete bianco – faggio, come si osserva dallo stralcio di seguito l’area di intervento ricade nella zona dell’abete bianco – abete rosso.

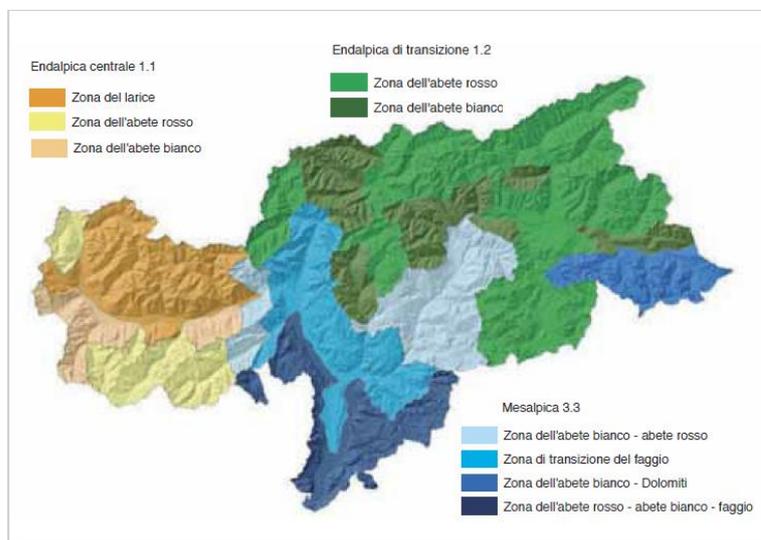


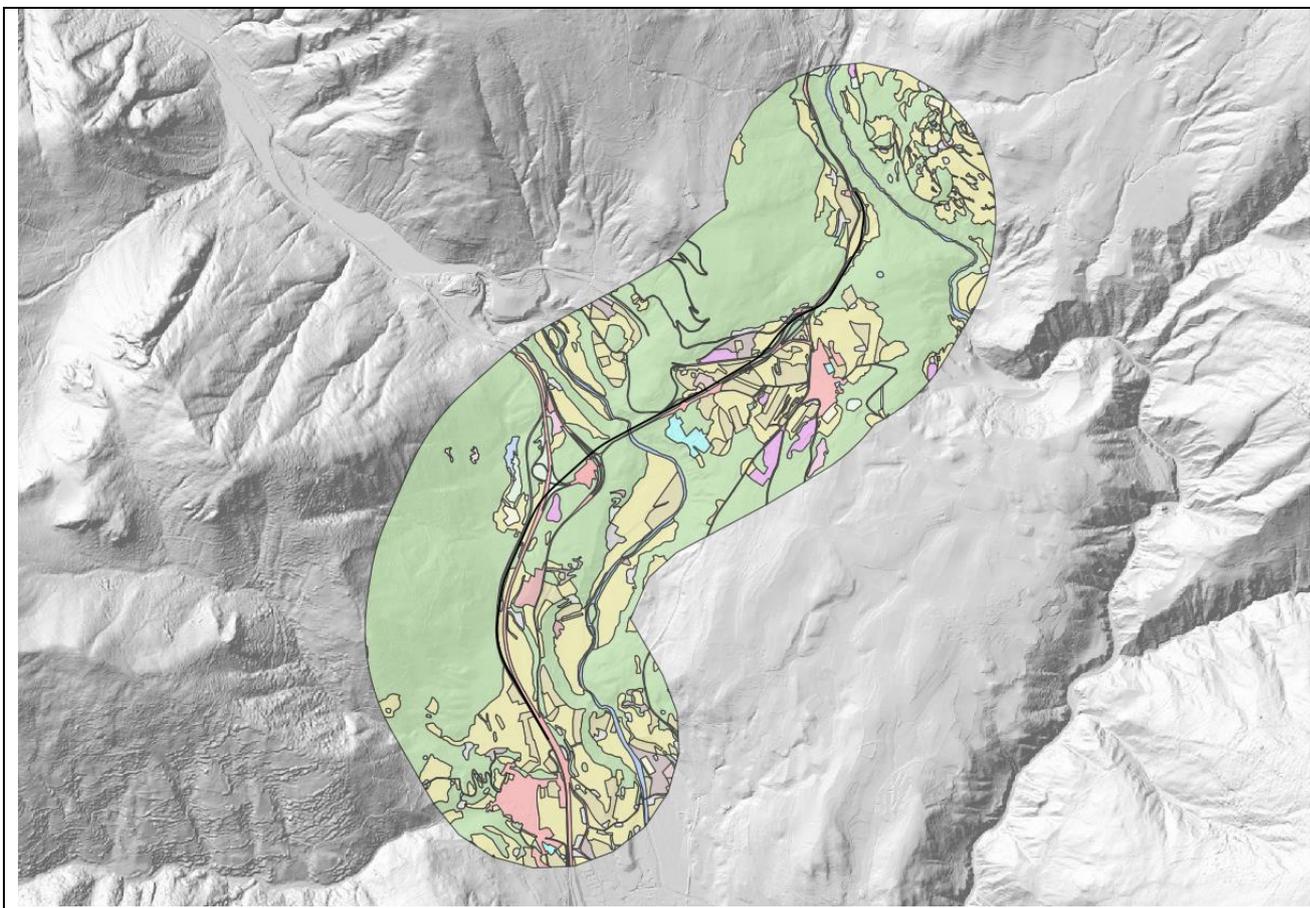
Figura 4-2 Zone forestali dell'alto Adige

Oltre alla suddivisione in senso spaziale in un territorio come quello dell'Alto adige, è importante la suddivisione in senso verticale, ossia sulla base di piani altitudinali, e della disponibilità di radiazione solare. L'area di intervento rientra all'interno del piano colline inferiore, ovvero fino a c.ca 800m di quota, questo semi-piano comprende i querceti di roverella e gli orno-ostrieti. Il piano collinare inferiore è caratterizzato dalla presenza di specie indicatrici dell'ambiente mediterraneo che penetrano da sud nelle valli dell'Adige e dell'Isarco. Le aree di fondovalle. Gli impluvi ed i basso versanti delle Valli dell'Adige e dell'Isarco sono caratterizzate da un clima di transizione da suboceanico a subcontinentale in una variante più secca. Le precipitazioni medie annue raggiungono nella Regione mesalpica in media 730 mm, le temperature annue medie variano tra 11°C e 12°C. Una caratteristica della Regione mesalpica è l'estesa presenza del castagno dal piano collinare fino all'interno di quello montano inferiore.

4.1.2 **Inquadramento vegetazionale e assetto attuale del suolo**

Viene riportata di seguito un'analisi dell'assetto attuale del suolo nell'area di intervento, considerando un Buffer di 1km dall'asse del tracciato; il territorio oggetto di studio è caratterizzato da una notevole estensione delle superfici boscate che costituiscono c.ca il 60% della superficie totale, segue come importanza la superfici a seminativo pari a c.ca il 20% e le colture permanenti 5%. Risulta inoltre evidente la presenza delle reti infrastrutturali 3%, le altre destinazioni hanno coperture variabili minori del 1% e comprendono sia elementi naturali (corsi d'acqua, aree prative, Bacini d'acqua, Pascoli), sia aree a copertura antropica (Tessuto urbano rado, Case sparse, Tessuto extraurbano denso, superfici agricole, etc.).

Viene di seguito riportata un'elaborazione dell'uso del suolo nell'area di intervento considerata.

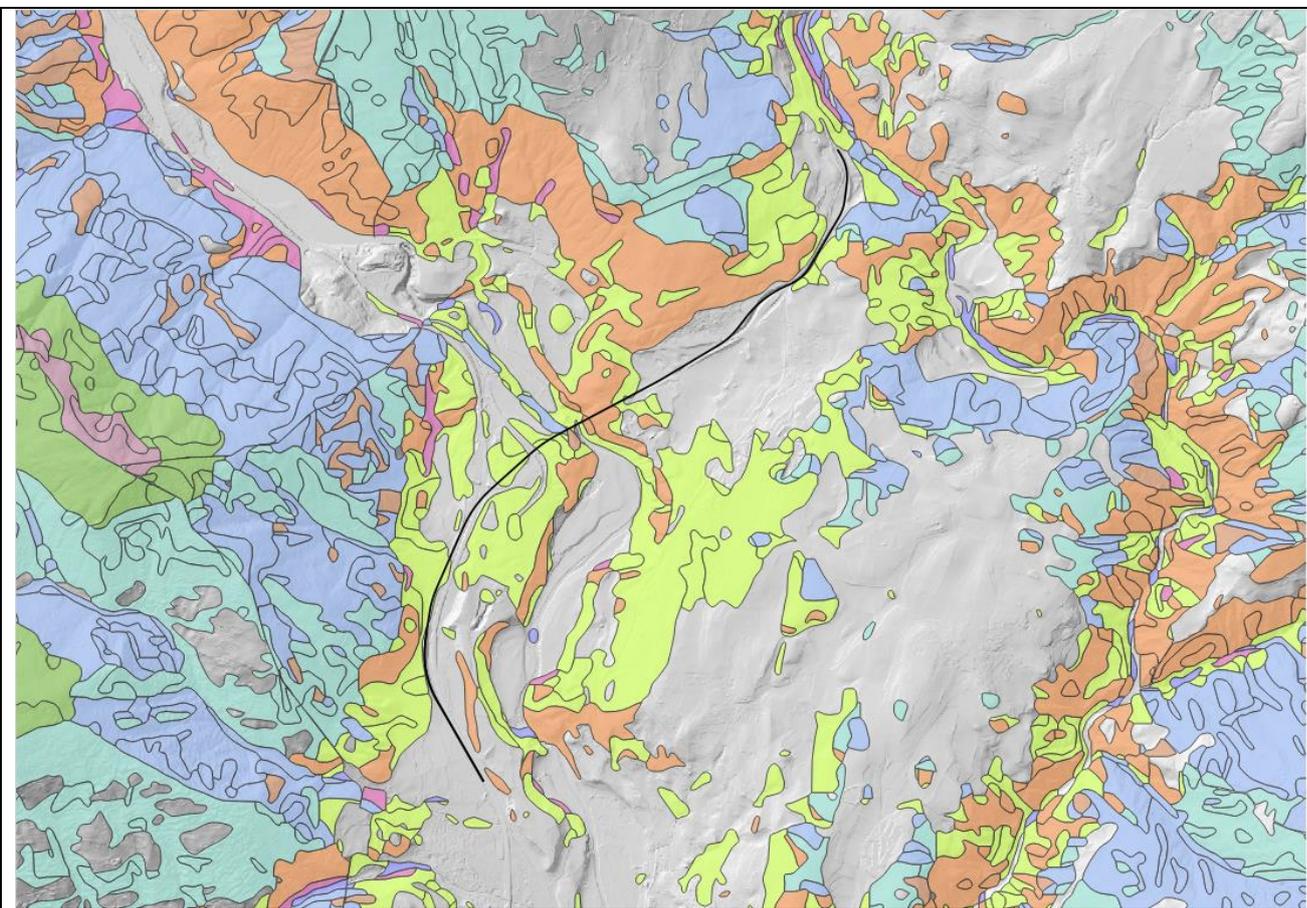


Uso del suolo

- | | |
|---|---|
|  Altre attrezzature di interesse pubblico |  Corsi d'acqua |
|  Altre superfici agricole |  Discariche |
|  Area a copertura artificiale non classificabile |  Linee ferroviarie e spazi associati |
|  Aree prative |  Pascoli o arbusti nani alberati, prati alberati |
|  Attrezzature sportive e per il tempo libero |  Rete stradale e spazi associati |
|  Bacini d'acqua |  Seminativo |
|  Bosco |  Siepi ed alberature |
|  Case singole, case sparse |  Superfici industriali e commerciali |
|  Cave |  Tessuto extraurbano denso |
|  Cimitero |  Tessuto urbano rado |
|  Colture permanenti |  Zona militare |
| |  Zone detritiche prive di vegetazione |

Figura 4-3 Uso del suolo in un Buffer di 1km dal tracciato. Fonte: Elaborazione da tematismi del Geocatalogo P.A.B.

Di seguito sono indicati i popolamenti forestali presenti nell'area di intervento:



Foreste		
	Boschi di latifoglie	
	Boschi ripariali	
	Cembrete	
	Peccete montane	
	Peccete subalpine	
	Piceo-abieteti	
		
		

Figura 4-4 Popolamenti forestali dell'area di intervento Fonte: Elaborazione da tematismi del Geocatalogo P.A.B.

Si osserva come i principali popolamenti ricadono all'interno dei gruppi dei querceti e delle quercopinete. Le quercopinete costituiscono la tipica copertura dei versanti caldi e solati del piano collinare superiore/submontano sui graniti di Bressanone, micascisti, filladi quarzifere e porfidi. I popolamenti sono costituiti da pino silvestre, rovere o roverella dominanti; abete rosso, castagno e più raramente larice da sporadici a subdominanti. Nello strato arbustivo scarsamente sviluppato si trova spesso il ginepro (nocciolo, berberis, ligustro). Lo strato erbaceo è caratterizzato da specie termofile. Oltre alla dominante *Carex humilis* e nel mesalpico *Erica carnea*, si trovano specie delle

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 135 di 340</p>

rocce e dei macereti ed anche talvolta delle orchidee. Muschi tolleranti l’aridità ricoprono rocce e massi.

Il bosco di querceti di Rovere vegeta su stazioni calde di medio versanti e displuvi sia in esposizione solatia che in ombra. I suoli sono acidi ed in genere poveri di nutrienti. I popolamenti sono attualmente dominati da abete rosso, il larice è sporadicamente misto, il pino silvestre è molto presente. La specie dominante potenziale sarebbe la rovere, alla quale si aggiungono il tiglio cordato e specie pioniere come sorbo degli uccellatori, betulla e pioppo tremolo. Tra gli arbusti possono comparire orniello, nocciolo, e frangola.

Il bosco in stretta prossimità del tracciato è molto antropizzato, come dimostrato da numerose strade, rifiuti sparsi e dalla struttura monotona. Ai margini delle aree ricoperte dalla pineta si inseriscono campi coltivati principalmente a granoturco o a leguminose; l’importanza naturalistica per entrambe è scarsa.

4.1.3 *Inquadramento faunistico*

All’interno dell’area vasta di intervento sono presenti numerose specie per l’avifauna; sia rapaci; Falco pecchiaiolo, Poiana, Astore, Sparviero, Lodolaio, Allocco (*Strix aluco*), columbidi Colombaccio (*Columba palumbus*), anatidi Codone, Alzavola, Fischione, Germano reale, oca selvatica, turdidi: Tordo maggiore (*Turdus viscivorus*) Merlo acquaiolo, e svariati passeriformi come la cornacchia, il corvo imperiale, la ghiandaia, la rondine, l’usignolo, la cinciallegra.

A livello di invertebrati sono presenti numerose specie di ortotteri; grillastro italiano, cortippo melodioso, cortippo delle radure, gonfocero rufo, grillo dei boschi, cavaletta celeste, locusta canterina, eterotteri; *aelia acuminata*, cimice dei pini, *rubiconia intermedia*, *tingis crispata*, *Tropidothorax leucopterus*, varie specie di farfalle diurne; Occhio di Pavone, Vanessa dell’ortica, Ninfa minore, cedronella, galatea, egeria, oltre a numerose specie di aracnidi e libellule.

I rettili presenti sono: l’orbettino, il ramarro, la biscia dal collare, la lucertola muraiola, il gecko comune e il saettone.

A livello di erpetofauna sono presenti l’ululone dal ventre giallo, il rospo comune, la rana di montagna e la salamandra pezzata.

A livello di mammiferi sono presenti vari specie di chiroteri; il barbastello, il pipistrello di savi, l’orecchione comune, varie specie di roditori; il topo selvatico collo giallo, l’arvicola terrestre, il topolino domestico, il toporagno acquatico di Miller.

In questa unità territoriale la portata minima dell’Isarco è talmente limitata da fornire condizioni di vita molto ridotte per l’ittiofauna. La possibilità di spostamento lungo il corso d’acqua è inibita dalla diga di Aica. I tributari laterali come il Rio Scaleres rappresentano delle oasi di rifugio importanti nei segmenti colonizzabili.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

I boschi dei versanti e i terrazzamenti in quota posseggono per la maggior parte dei casi una buona struttura in grado di assicurare un habitat adeguato per la fauna selvatica locale e l'avifauna. Nondimeno, la presenza dell'autostrada del Brennero e della Strada Statale 49 (Val Pusteria) crea talvolta delle barriere insormontabili. Questo territorio rimane comunque una zona di rifugio e un punto nodale delle interazioni ecosistemiche a livello regionale ed extraregionale

4.1.4 **Ecosistemi**

Si definisce ecosistema un sistema naturale o seminaturale (per esteso, anche artificiale) che deriva dall'interazione di una biocenosi col suo biotopo, che presenta caratteristiche di stabilità per un certo lasso di tempo, che è relativamente chiuso ed autosufficiente e che è dotato di autoregolazione

La lettura ecosistemica dell'area in cui si inserisce il progetto in esame ha permesso di definire macro-ambiti omogenei caratterizzanti il contesto territoriale e gli elementi di connessione ecologica, individuandoli pertanto come ecosistemi in conformità con la definizione sopra riportata. L'assetto ecosistemico di area vasta comprende gli elementi di seguito riportati:

Unità ecosistemiche	Naturalità
Ambienti urbani	artificiale
Ambiente dei versanti boschivi	Naturale
Zone di verde agricolo	Seminaturale
Corpi d'acqua e sorgenti	Seminaturale/naturale

Ambienti urbani

Questo ecosistema è rappresentato dalle aree caratterizzate da un elevato grado di antropizzazione, dalle infrastrutture viarie e ferroviarie che le connettono e dai borghi abitati di dimensioni minori. Le aree di verde urbano risultano anch'esse comprese. Tale ecosistema si caratterizza per la presenza di specie floristiche banali, sovente frutto di impianto artificiale od opportuniste; non mancano le essenze alloctone accidentalmente o volontariamente introdotte (in particolare nei contesti urbani, ove spesso risultano dominanti). Le zoocenosi appaiono quasi ovunque molto semplificate, dominate da poche specie opportuniste, spesso rappresentate da numerosi individui, che riescono a sfruttare le risorse trofiche e i siti di nidificazione e/o rifugio disponibili nei parchi urbani si assiste a cenosi di tipo forestale, caratterizzate però dalla presenza di specie resistenti, spesso alloctone o sinantropiche, e dall'assenza di successioni ecologiche naturali. Le specie sinantropiche caratterizzano anche i popolamenti faunistici.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 137 di 340

Ambiente dei versanti boschivi

Si tratta di un ecosistema stabile, le querce-pinete e le quercete che rappresentano le formazioni più diffuse in prossimità dell'intervento costituiscono strutture arboree con densità e dimensioni variabili in funzione delle condizioni stazionali e della profondità del suolo. Questi ambienti sono habitat favorevoli per alcune orchidee e per animali di interesse comunitario, inoltre il paesaggio dei querceti misti in contesti antropizzati e circondato da colture specializzate, ha un valore speciale come area di rifugio ed anche ricreativa.

Zona di verde agricolo

Si tratta di un ecosistema diffusamente presente nel territorio su suoli generalmente piani e ben drenati. Nel complesso si tratta di un ecosistema stabile e soggetto a discreta pressione antropica in quanto sia la dotazione idrica che le condizioni meteo sono favorevoli alle pratiche colturali. La vegetazione presente, essenzialmente legata alle attività agricole, e la scarsa varietà di specie animali private del loro habitat e disturbate dalla presenza dell'uomo, determinano un basso livello di naturalità ambientale.

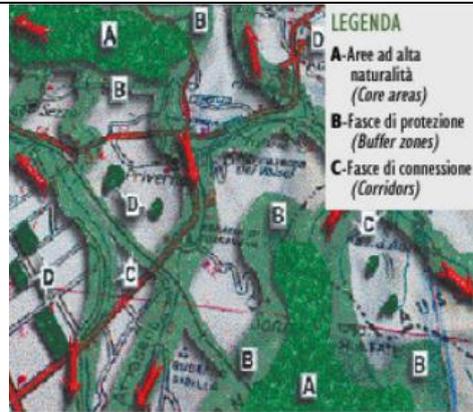
Corpi d'acqua e sorgenti

Rientrano all'interno della categoria sia le acque ferme che le acque correnti e le sorgenti. I singoli habitat presentano talvolta notevoli differenze ecologiche e ospitano di conseguenza diverse comunità vegetali. A seconda delle condizioni stazionali dominano specie galleggianti o radicate sul fondo, specie adattate a condizioni eutrofiche, distrofiche o specie che possono sopportare periodi di emersione. Nonostante le notevoli differenze tra le diverse comunità, esse rivestono tutta fondamentale importanza ecologica e sono spesso ottimi indicatori della qualità ambientale poiché consentono di valutare, con specifici indici, i livelli dei nutrienti e del disturbo antropico. Anche nel caso, frequente, in cui le comunità idrofite siano impoverite e poco interessanti per flora e vegetazione (ciò che si verifica soprattutto nei fondovalle e nelle aree coltivate), esse possono risultare essenziali per le comunità faunistiche e per la biodiversità complessiva.

4.1.5 Connessioni ecologiche

Nella letteratura scientifica è possibile ritrovare diverse definizioni di rete ecologica a seconda delle funzioni che si intendono privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative. Una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastarne la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

 <p>LEGENDA A-Aree ad alta naturalità (Core areas) B-Fasce di protezione (Buffer zones) C-Fasce di connessione (Corridors)</p> <p>"Gli elementi della rete ecologica", da <i>Workshop sulle Reti Ecologiche, 1997. M. Guggione</i></p>	<p>aree centrali (core areas): rappresentano le aree sorgenti di biodiversità, all'interno delle quali le specie animali sono in grado di espletare senza interferenze esterne le loro funzioni vitali</p>
	<p>fasce di protezione (buffer zones): aree adiacenti alle core areas con limitate disponibilità di risorse o presenza relativa di fattori di disturbo, pur con elevati valori di connettività naturale</p>
	<p>fasce di connessione (corridoi ecologici): aree che presentano elevati valori di connettività e sono funzionali al collegamento anche potenziale tra diverse core areas, rappresentano le vie preferenziali di connessione ecologica e sono fondamentali per il mantenimento della diversità genetica e della diffusione e dispersione delle specie</p>
	<p>aree puntiformi o "sparse" (stepping zones): sono aree residuali o relitte, isole di biodiversità immerse in una matrice monotona e antropizzata, destinate a scomparire se non vengono ricomposte in un tessuto ecologico dinamico e connesso</p>

In riferimento al progetto in esame, le funzioni connettive della Val di Riga rispetto alle specie e agli habitat naturali sono costituite prevalentemente dalla funzione di connessione nord- sud del corridoio vallivo dell'Isarco, sebbene l'autostrada con andamento est-ovest operi un effetto di ostacolo ai flussi migratori della fauna. Si rileva come il corridoio risenta della consistente trasformazione dell'uso del suolo che si riscontra nel territorio. Ad una scala di dettaglio si rileva che lo stato della rete ecologica locale, ovvero quella costituita dal sistema di siepi, filari, boschetti e fasce arboreo-arbustive, presenta una struttura impoverita sia in termini di densità delle maglie di connessione e sia in termini di lunghezza complessiva delle vie di connessione locale esistenti.

In questo contesto aree come il Biotopo di Varna si configurano come delle stepping stones, trovandosi a interagire con molteplici fattori di pressione derivanti da fattori antropici come la presenza dell'autostrada e della ferrovia, che da altre cause come l'infiltrazione di acque reflue, e l'attività ricreativa e balneare.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 139 di 340</p>

4.2 TERRITORIO

4.2.1 *Patrimonio agroalimentare*

L'enogastronomia ed il patrimonio di cibi, varietà, cultura che sono inglobati nei prodotti tipici e tradizionali, si configurano come un “valore” da diffondere, mediante una forte integrazione con il turismo, l'artigianato, la storia e l'architettura. Il “*prodotto tipico*” è un prodotto agricolo o agroalimentare che è espressione delle specificità di un determinato territorio: caratteristiche ed attributi di qualità sono la risultante di un insieme di fattori legati alla memoria storica, alla localizzazione geografica dell'area di produzione, alle materie prime impiegate e alle tecniche di preparazione.

Nell'ambito dei prodotti tipici, è possibile distinguere tra i prodotti cosiddetti regolamentati e quelli non regolamentati. Per proteggere la tipicità di alcuni prodotti alimentari, l'Unione Europea ha varato una precisa normativa, stabilendo due livelli di riconoscimento: DOP e IGP.

Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: Si tratta di un riconoscimento assegnato ai prodotti agricoli ed alimentari le cui fasi del processo produttivo, vengano realizzate in un'area geografica delimitata e il cui processo produttivo risulta essere conforme ad un disciplinare di produzione. Queste caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente all'ambiente geografico, comprensivo dei fattori naturali ed umani. Tale sigla estende la tutela del marchio nazionale DOC (Denominazione di Origine Controllata) a tutto il territorio europeo e, con gli accordi internazionali GATT, anche al resto del mondo.

Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: Il termine "IGP" è relativo al nome di una Regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e di cui una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica possa essere attribuita all'origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengano nell'area geografica determinata. Tale sigla introduce quindi un nuovo livello di tutela qualitativa che tiene conto dello sviluppo industriale del settore, dando più peso alle tecniche di produzione rispetto al vincolo territoriale.

Entrambi questi riconoscimenti comunitari costituiscono una valida garanzia per il consumatore, che sa così di acquistare alimenti di qualità, che devono rispondere a determinati requisiti e sono prodotti nel rispetto di precisi disciplinari. Costituiscono inoltre una tutela anche per gli stessi produttori, nei confronti di eventuali imitazioni e concorrenza sleale.

4.2.1.1 Patrimonio agroalimentare della Provincia Autonoma di Bolzano

La provincia Autonoma di Bolzano è caratterizzata da numerose produzioni agroalimentari di caratterizzate da un elevato livello qualitativo e certificate. Nello specifico sono presenti vini DOC; mele e speck IGP, oltre ad altri prodotti come latte e latticini certificati con il sigillo di qualità alto adige.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 140 di 340</p>

4.2.1.1.1 Vini DOC alto Alto Adige sottozona Valle Isarco

La denominazione Alto adige DOC sottozona Valle Isarco rappresenta una delle più importanti aree vitivinicole della regione Trentino-Alto Adige. La denominazione Alto adige DOC sottozona Valle Isarco include le province di Bolzano ed è stata creata nel 1975. I vini della denominazione Alto adige DOC sottozona Valle Isarco si basano principalmente sui vitigni Pinot grigio, Kerner, Müller-Thurgau, Riesling Renano, Sylvaner verde, Traminer aromatico.

4.2.1.1.2 Mele alto adige IGP

La denominazione mela alto adige igr è riservata ai frutti provenienti dai meleti inclusi nella lista contenuta all'art.3 del disciplinare di produzione e di cui fanno parte i comuni di Varna a Naz sciavez, e comprende attualmente le seguenti varietà *Braeburn, Elstar, Fuji, Gala, Golden Delicius, Granny smith, Idared, Jonagold, Morgenduft, Red Delicius, Stayman Winesap*.

La "Mela Alto Adige" o "Südtiroler Apfel" si contraddistingue per colore e sapore particolarmente accentuati, polpa compatta ed alta conservabilità; tali elevate caratteristiche qualitative sono dovute alla stretta combinazione esistente fra i fattori pedoclimatici e la professionalità degli operatori.

I terreni su cui si sviluppa la coltivazione di mele dell'Alto Adige sono per loro natura soffici, ben drenati e ricchi di ossigeno e in essi le radici possono svilupparsi al meglio. Il pH medio del terreno si mantiene su 6-8. Le sostanze nutritive sono apportate con un'equilibrata concimazione eseguita sulla base dell'esito di un'analisi del terreno e delle foglie, favorendo in tal modo la qualità dei frutti e limitando nello stesso tempo lo sviluppo delle malattie fisiologiche.

4.2.1.2 Rapporto del progetto con produzioni agroalimentari di pregio

Il territorio oggetto d'indagine è caratterizzato da diversi tipi e strutture di coltivazione, a seconda della topografia e delle caratteristiche del suolo.

Nella parte centrale della Val d'Isarco sono presenti superfici agricole prevalentemente utilizzate per il pascolo. L'agricoltura e le culture permanenti sono distribuite per lo più sul fondovalle e lungo i versanti meno scoscesi. La frutticoltura e la viticoltura è limitata alle aree di versante. Le dimensioni molto strette della valle limitano la possibilità di coltivazione a poche superfici.

Per fornire una stima qualitativa del tipo di suolo interessato direttamente dalla realizzazione dell'opera in progetto e della sua conseguente produttività, si è fatto riferimento alle informazioni derivanti dal geoportale della provincia di Bolzano.

La mappatura effettuata dal geoportale, distingue tra le seguenti zone: seminativo, colture permanenti, altre superfici agricole, oltre a classi di uso del suolo quali acque, bosco siepi ed alberature e aree antropiche.

Focalizzando l'attenzione in prossimità dell'area di intervento si rileva come il fondovalle sia intensamente sfruttato a livello agricolo.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 141 di 340</p>

La valle non è dominata da insediamenti e infrastrutture produttive. I versanti sono ricoperti di boschi. Le superfici utilizzabili vengono sfruttate prevalentemente per l'agricoltura, ma in parte anche per il pascolo e la viticoltura. Sono di dimensioni piuttosto contenute e situate nel fondovalle e nell'area dei terrazzamenti.

4.2.2 **Stabilimenti a rischio di incendio rilevante (RIR)**

Il 4 luglio 2012 è stata emanata, dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea, la direttiva 2012/18/UE (Seveso III) sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Questo provvedimento sostituisce integralmente, a partire dal 1° giugno 2015, la direttiva 96/82/CE (Seveso II) che ha modificato l'originale direttiva Seveso (direttiva 82/501/CEE), a seguito del catastrofico incidente avvenuto nel paese italiano di Seveso nel 1976, che ha condotto alla adozione di una normativa sulla prevenzione e il controllo di simili incidenti.

La nuova direttiva Seveso III è stata recepita in Italia con il decreto legislativo n. 105 del 26 giugno 2015 che definisce incidente rilevante, «*un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose*», mentre gli stabilimenti sono distinti in “*stabilimento di soglia inferiore*” e “*stabilimento di soglia superiore*” in base alla presenza, al loro interno, del tipo e della quantità di sostanze elencate nell'Allegato 1 del medesimo Decreto.

Il Dlgs n. 105/2015, confermando l'impianto della norma precedentemente vigente (Dlgs n. 334/99 e successivo Dlgs n. 238/2005), per quanto riguarda l'assetto delle competenze, assegna al Ministero dell'interno le funzioni istruttorie e di controllo sugli stabilimenti di soglia superiore ed alle Regioni le funzioni di controllo sugli stabilimenti di soglia inferiore.

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), tra le funzioni previste dal Dlgs n. 105/2015, ha il compito di coordinare ed indirizzare la predisposizione e l'aggiornamento, da parte dell'ISPRA, dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e degli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni. L'inventario è utilizzato anche al fine della trasmissione delle notifiche da parte dei gestori e dello scambio delle informazioni tra le amministrazioni competenti.

In tal senso, l'Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ad oggi disponibile, è aggiornato al 30 settembre 2020 e reso disponibile sul sito del MATTM e predisposto dalla Direzione Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo - Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale, in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.lgs. 105/2015.

Posto che l'opera progettuale oggetto del presente studio ricade interamente nella provincia di Provincia di Bolzano gli stabilimenti RIR, distinti tra quelli di soglia inferiore e quelli di soglia

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

superiore, individuati da ISPRA nell’ambito di detto territorio sono riportati nelle tabelle che seguono.

RIEPILOGO REGIONALE

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
P.A. DI BOLZANO E ALTO ADIGE					
D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore					
	Bolzano	Bolzano	NB008	Acciaierie Valbruna S.p.A.	(05) Lavorazione di metalli ferrosi (fonderie, fusione ecc.)
	Bolzano	Campo Tures	NB003	Elektrisola Atesina S.R.L.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Produzione di filo smaltato.
	Bolzano	Laives	DB002	Liquigas SpA	(14) Stoccaggio di GPL
	Bolzano	Bolzano	NB012	PETROLCAPA S.r.l.	(14) Stoccaggio di GPL

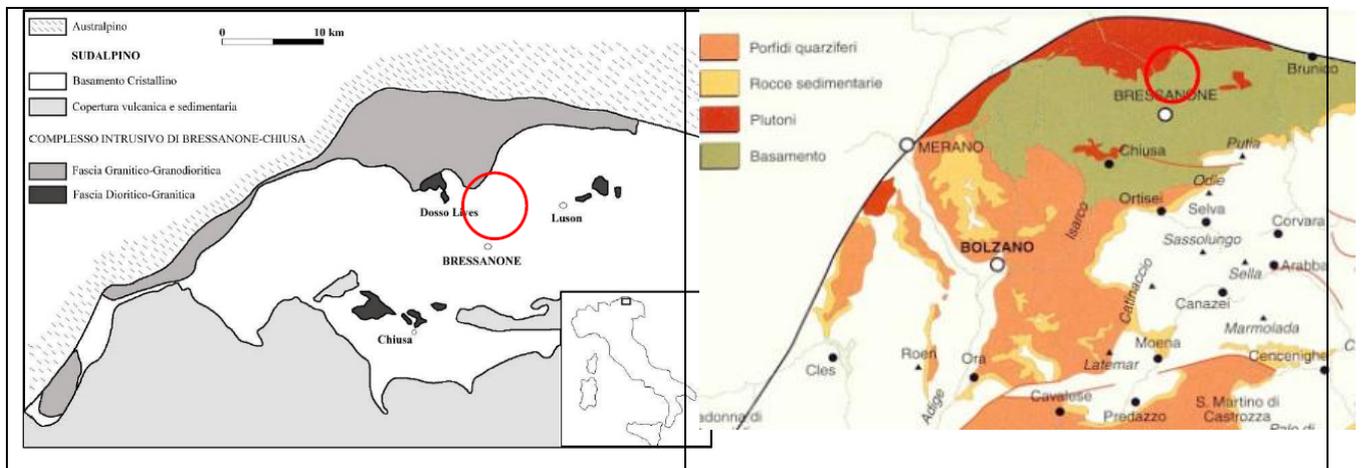
Figura 4-5 Stabilimenti a rischio di incidente rilevanti presenti nella provincia di Bolzano

Data la distanza tra gli stabilimenti indicati e le opere oggetto del presente SIA si esclude qualsiasi interferenza diretta o indiretta.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 *Inquadramento geologico di area vasta*

Il tracciato ferroviario in progetto si colloca in un complesso settore delle Alpi orientali, in prossimità della linea Insubrica, noto sistema di faglie che separa le unità Europa vergenti da quelle Africa vergenti



L'area in progetto si sviluppa a sud di tale lineamento, nel dominio Sudalpino o delle Alpi Meridionali, caratterizzato da un basamento ercinico e da successioni vulcaniche e sedimentarie di età permo-mesozoica. Il substrato roccioso è ricoperto dai depositi quaternari (Pleistocene Sup. – Olocene) che schematicamente si possono raggruppare in depositi colluviali alla base dei versanti affacciati sulle aste vallive principali (Valle Isarco), depositi alluvionali nei tratti di fondovalle, depositi glaciali/fluvio-glaciali e depositi glacio-lacustri attribuibili alle fasi glaciali-interglaciali susseguitesesi a partire dal medio Pleistocene. La successione che si rinviene all'interno dell'area oggetto di studio comprende un basamento composto da litologie prevalentemente filladiche e quarzo-filladiche riconducibili all'Unità Permiana di Bressanone, intrusa da rocce granitoidi riferibili al granito di Bressanone, nell'area di studio è fortemente diffusa una copertura di depositi superficiali quaternari attribuibili al Pleistocene superiore – Olocene, prevalentemente di origine glaciale.

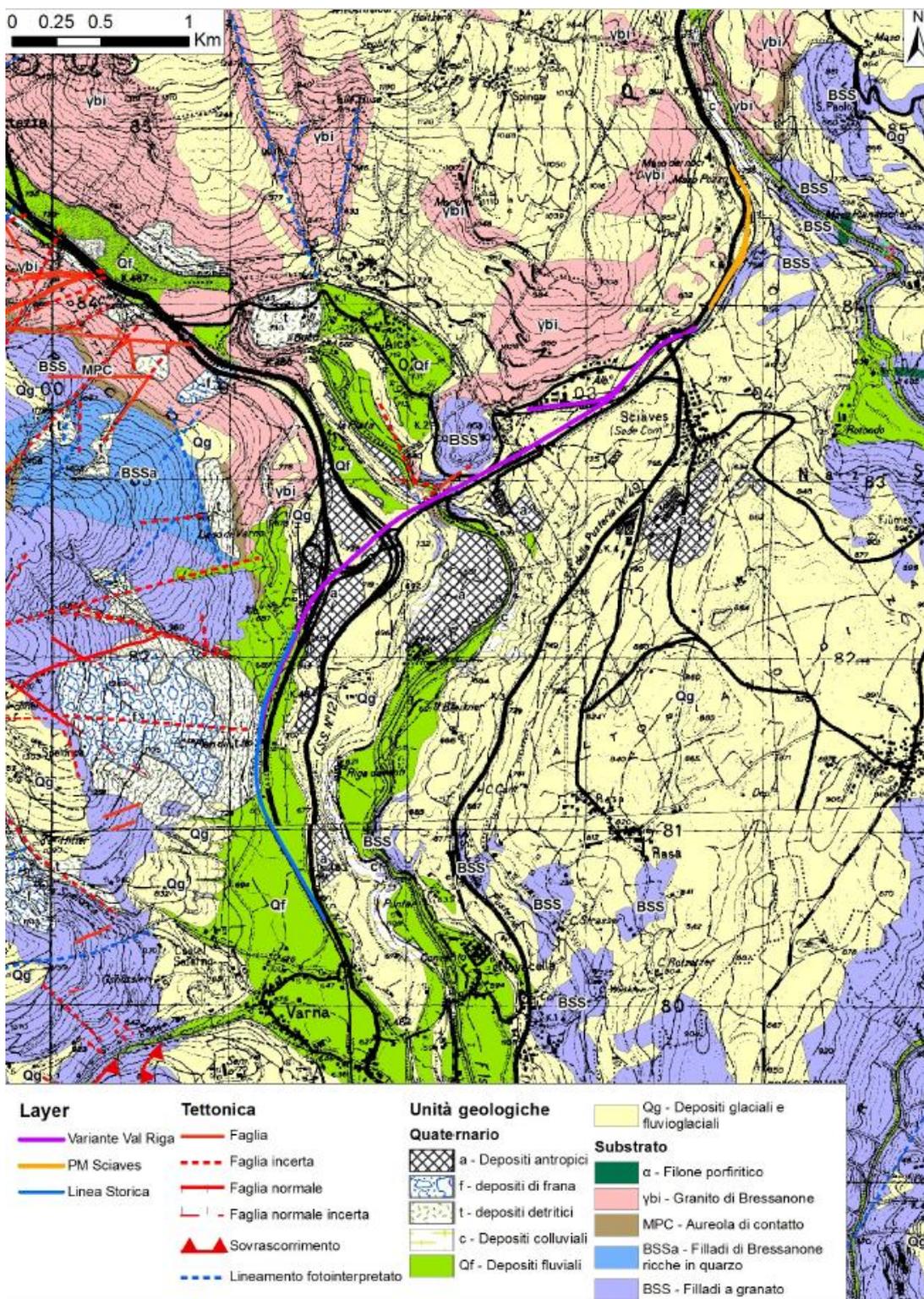


Figura 4-6 Carta geologica semplificata dell'area di studio

4.3.2 Assetto geologico dell'area di intervento

Tratta da pk 0+000 a pk 0+800

Il tracciato si sviluppa all'aperto, su depositi quaternari di natura prevalentemente grossolana. In particolare, nei primi 160 m circa vengono interessate le ghiaie con blocchi spigolosi afferenti al detrito di versante (t); successivamente vengono coinvolti i depositi torrentizi di conoide (Lcn) costituiti da ghiaie grossolane per la maggior parte sub-angolose con matrice sabbiosa e i depositi torrentizi tributari (Lc) costituiti prevalentemente da ghiaie grossolane; negli ultimi 80 m circa sono interessati anche terreni di riporto, in appoggio sull'unità tardoglaciale G e sull'unità Lc.

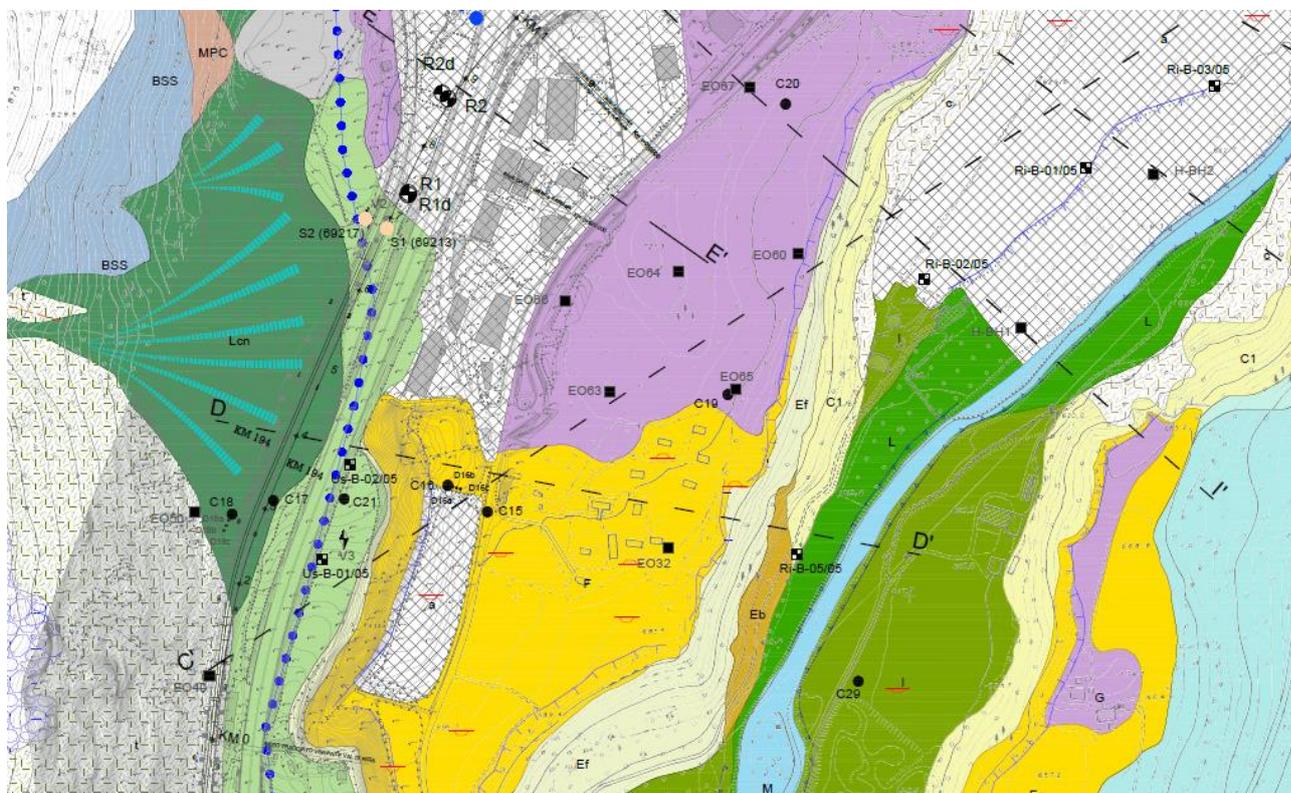
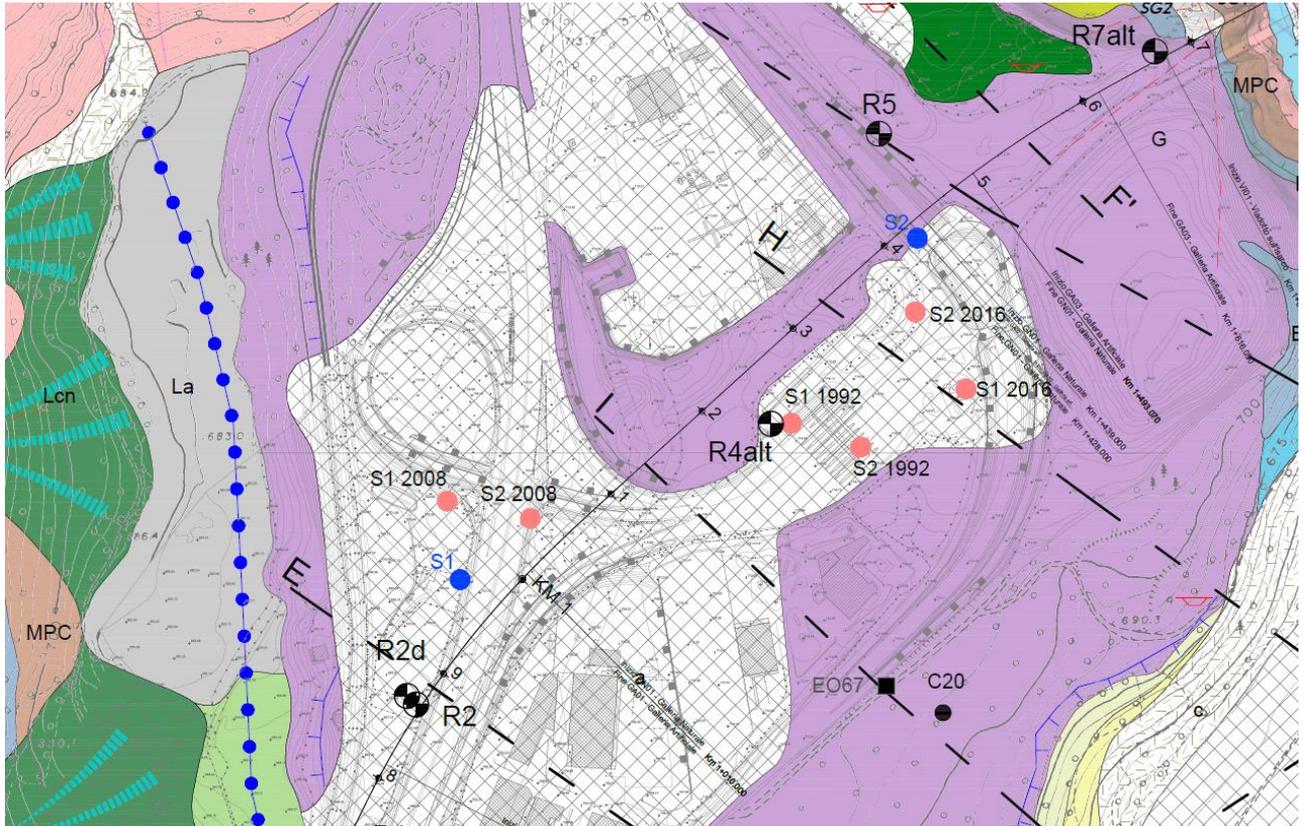


Figura 4-7 Carta geologica - tratta da pk 0+000 a pk 0+800

Tratta da pk 0+800 a 1+650 (sponda destra Isarco)

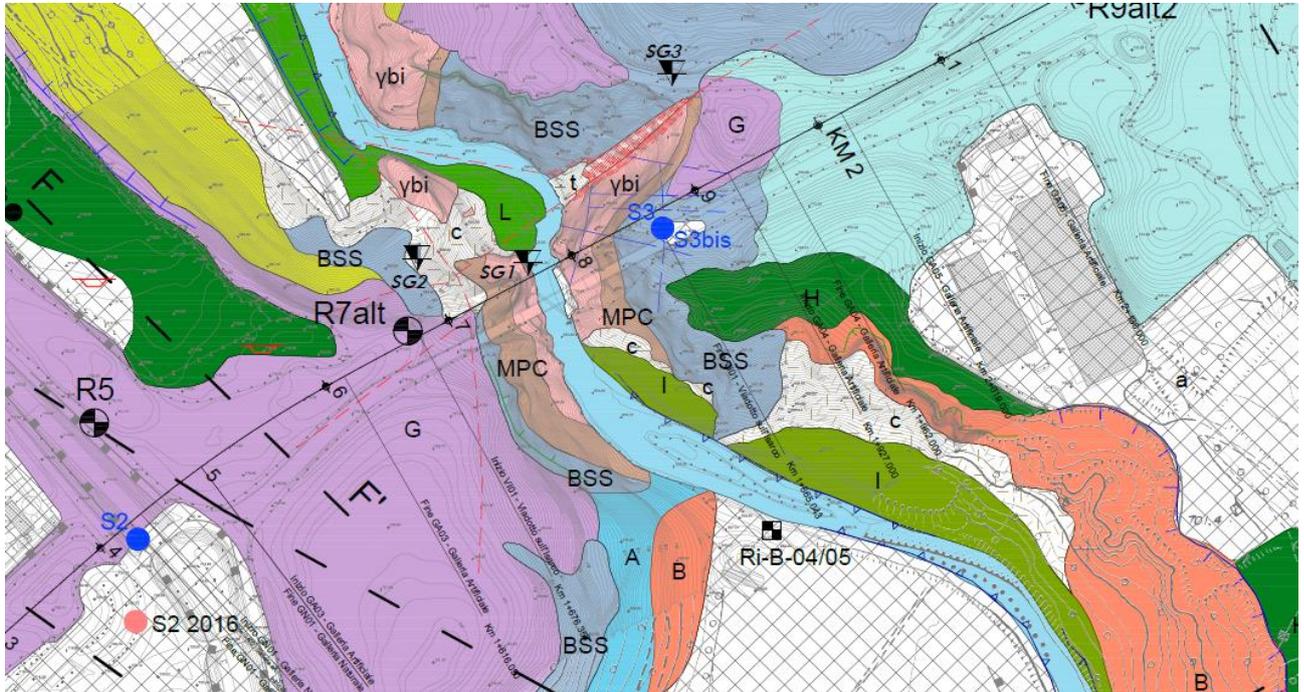
In questa tratta il tracciato si sviluppa in galleria. L'imbocco lato Varna è collocato immediatamente ad ovest dell'autostrada A22 la cui sede viene sottopassata fino alla pk 1+000 circa. Coperture modeste, non superiori ai 15 m circa rispetto alla calotta, caratterizzano tutta la galleria, che in corrispondenza della pk 1+420 circa sottopassa (in galleria artificiale) anche la SS 12 del Brennero. Gli scavi per l'imbocco andranno ad interessare un deposito a supporto di clasti e matrice sabbiosa nel quale si deve tener conto della presenza di blocchi prevalentemente granitici anche di notevoli dimensioni. Il till tardoglaciale dell'unità G è, in questo settore, in appoggio sui

depositi deltizi dell'unità E, tali depositi hanno dominanza sabbiosa fino alla pk 0+985 circa; oltre tale progressiva, l'appoggio è sui depositi ghiaiosi e sabbiosi.



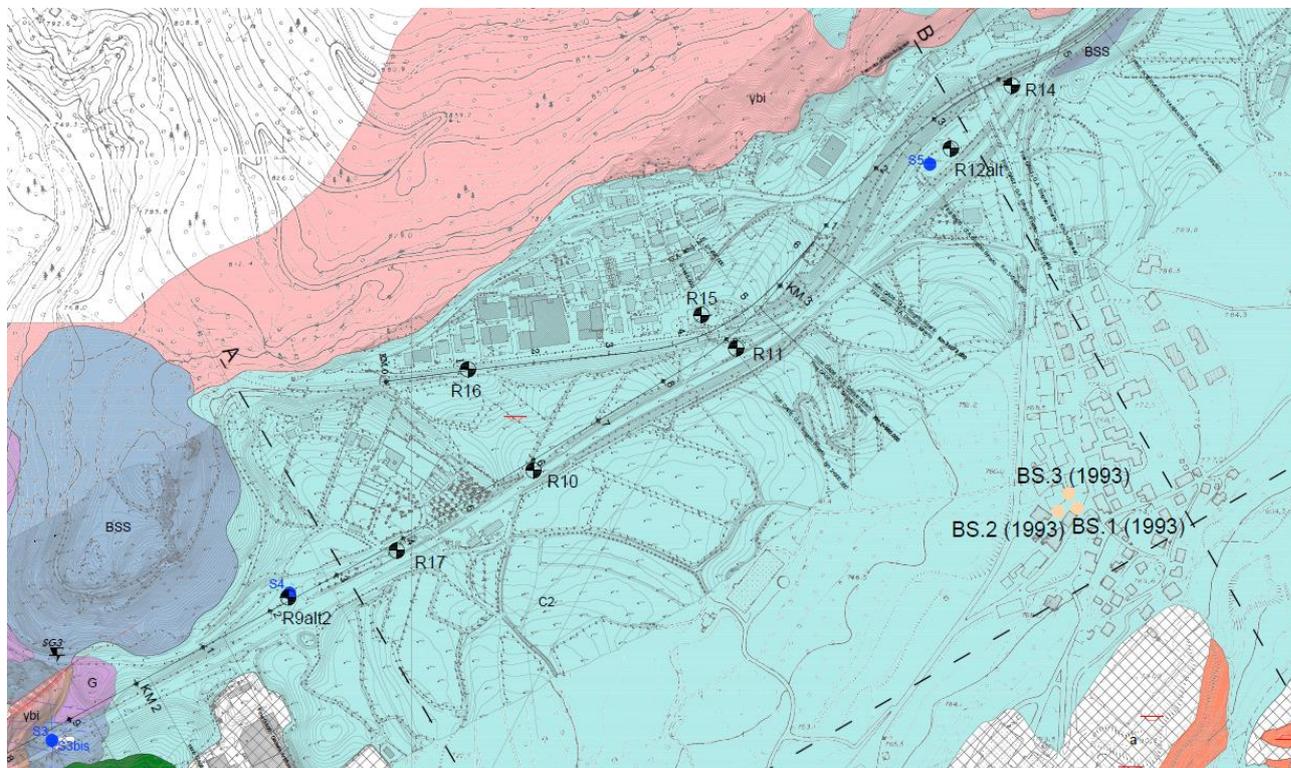
Tratta da pk 1+650 a 1+870

Tale tratta è essenzialmente caratterizzata dall'attraversamento in viadotto del fiume Isarco. In corrispondenza dell'alveo fluviale affiorano i termini litoidi del basamento roccioso per i quali i rilievi geomeccanici a terra hanno restituito una classificazione dell'ammasso roccioso compresa tra 62 (filladi) e 74 (granito). La spalla destra del ponte è collocata in corrispondenza dei depositi grossolani dell'unità G. con uno spessore attorno ai 17 m. La spalla sinistra del ponte appare invece ubicata sul substrato filladico, sulla base dei rilievi è stata ricostruita la presenza di lineamenti ad andamento circa N-S ed E-W. Le porzioni più profonde della forra rocciosa sono contrassegnate dalla presenza del granito, in destra ed in sinistra, intruso nelle filladi incassanti.



Da pk 1+900 a pk 3+350 (fine intervento)

Oltrepassato il fiume Isarco mediante il viadotto, il tracciato interessa fino alla pk 1+960 circa i depositi dell'unità G, che in questa parte mostrano uno spessore ridotto e sono in appoggio sul bed-rock litoide ancora alto in quota. Oltre la suddetta progressiva il basamento tende ad approfondirsi ed il tracciato andrà ad interessare il till di fusione dell'unità C2, ossia un deposito eterogeneo a supporto di matrice sabbiosa contenente ciottoli e blocchi localmente anche di dimensioni metriche. L'Unità C2 affiora estesamente lungo tutto il ripiano di Sciaves ed infatti andrà ad interessare il tracciato fino alla progressiva di fine intervento. Le indagini eseguite portano ad ipotizzare per l'unità C2 uno spessore, in corrispondenza di questa porzione di tracciato, variabile tra circa 10 e 30 m; esso si appoggia fino alla pk 3+350 circa sull'unità A che rappresenta una unità glaciale antica costituita da diamicton addensato a matrice siltosa, con zone interessate da una debole cementazione.



4.3.3 *Assetto geomorfologico dell'area di intervento*

Lo stile morfologico della porzione di territorio entro cui ricade l'area oggetto di studio è rappresentato complessivamente da una successione di sistemi orografici e vallivi ereditato dalle fasi orogenetiche che hanno interessato il settore. A questo assetto è associato un forte contrasto di competenza tra le varie litologie (basamento metamorfico, rocce intrusive) che caratterizzano i sistemi montuosi e i termini prevalentemente terrigeni che affiorano lungo le zone più depresse ed i fondivalle. Sistemi vallivi secondari di varia origine (tettonica, glaciale) si impostano a quote superiori alla valle principale rappresentata dalla Valle Isarco; in prossimità di questa, alla base dei versanti ai quali si raccordano, si rinvengono corpi di conoide in stato di quiescenza o inattivi, anche di ragguardevoli dimensioni. Sono presenti inoltre terrazzi orlati da scarpate poligeniche, dove al controllo litologico e strutturale si può sommare una influenza legata all'azione antropica. L'area è d'altro canto diffusamente interessata da forme antropiche riconducibili sia ad attività estrattive localizzate nei terrazzi glaciali e nella piana alluvionale del fiume Isarco, sia a manufatti e/o arterie viarie fra cui la linea ferroviaria Verona-Brennero e l'autostrada A22 (Modena-Brennero).

Dal punto di vista geomorfologico generale il tracciato della Variante di Riga ricade dapprima in destra idrografica del fiume Isarco, interessando il terrazzo di Forch; dopo l'attraversamento del fiume, che avviene a monte del sito di stoccaggio BBT di Hinterrigger, il tracciato si sviluppa in sinistra orografica, in corrispondenza del ripiano glaciale di Sciaves, fino ad avvicinarsi, nel suo tratto terminale, al corso del Fiume Rienza.

Il tracciato della Variante di Riga si distacca dalla linea storica alle pendici orientali del Monte del Bersaglio, all'altezza di C.se Pian di Sotto, ad una quota topografica di circa 680 m s.l.m. La parte basale del versante è interessata da una diffusa falda di detrito che rappresenta il corpo di una antica frana di epoca glaciale. Per il tratto della linea storica Verona-Brennero all'incirca tra la progressiva km 193+400 e la progressiva km 194+000, interessato dall'intervento di adeguamento e che si sviluppa al margine orientale del Monte del Bersaglio è stato quindi sviluppato uno studio sui potenziali fenomeni di caduta massi provenienti dalle suddette porzioni rocciose disarticolate. Nella parte compresa tra la progressiva km 0+160 e la progressiva km 0+540 il tracciato della Variante di Val di Riga attraversa la porzione distale di un conoide generato dall'accumulo del materiale trasportato da un rio secondario (Feuchttal) che scende dal Monte del Bersaglio. Poi, circa sino all'intersezione planimetrica con l'autostrada del Brennero, il tracciato corre in prossimità di un ripiano morfologico che identifica un ramo fluviale relitto ed inattivo, parallelo alla valle attuale del fiume Isarco.

La prosecuzione verso nord di questo ramo relitto è data dal Lago di Varna, e a monte di questo, da una forra scavata nei graniti di Bressanone. Il piano campagna di questa valle laterale abbandonata si trova circa 60 m più alto dell'attuale fondo valle dell'Isarco.

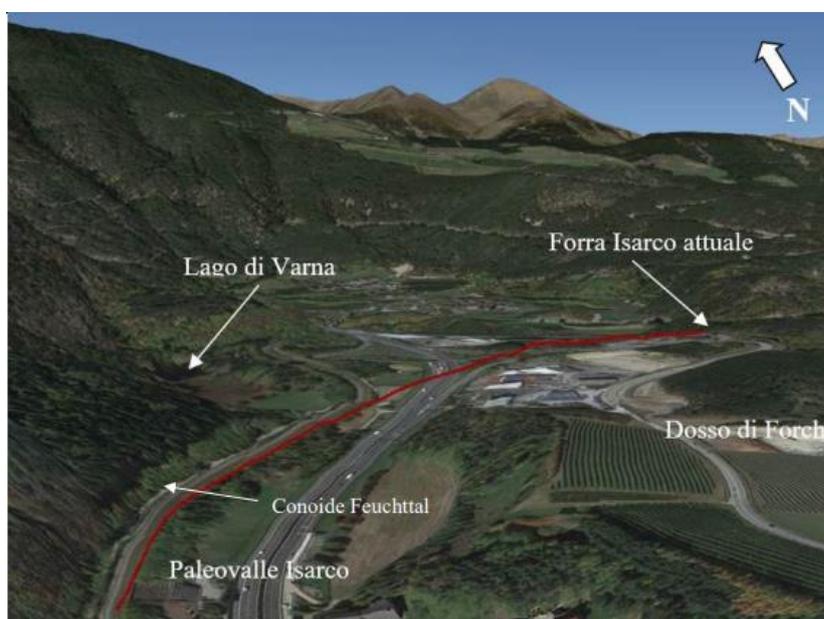


Figura 4-8 Indicazione di alcuni elementi morfologici in destra Isarco interessati tracciato (in rosso)

Oltre la progressiva km 0+800 il tracciato supera la valle relitta dell'Isarco ed interessa il dosso di Forch, un rilievo morfologico che sin dagli anni '70 e '80, è stato interessata da attività antropiche legate ad estrazione di materiali grossolani sciolti.

L'attraversamento del fiume Isarco avviene approssimativamente tra la progressiva km 1+700 e la progressiva km 1+850 in corrispondenza di una pronunciata incisione morfologica (forra) a pareti

subverticali, impostate principalmente nella formazione del Granito di Bressanone. Il dislivello tra le porzioni sommitali delle pareti e il fondovalle Isarco (635 m s.l.m.) è di circa 50 metri.

Superata la forra, il tracciato prosegue lungo il ripiano glaciale di Sciaves ; quest'ultimo, confinato tra il corso del fiume Isarco e quello del fiume Rienza, è costituito in superficie dai depositi messi in posto durante l'Ultimo Massimo Glaciale (LGM). Il ripiano è leggermente digradante verso sud-ovest, con quote comprese tra i 720 m.s.l.m. e i 760 m.s.l.m., e risulta bordato verso nord-ovest da rilievi ove affiora il substrato roccioso della formazione del Granito di Bressanone.

Verso nord-est un altro elemento morfologico, caratterizzato da acclività significativa, contraddistingue il paesaggio: si tratta della forra epigenetica scavata dal fiume Rienza entro le rocce appartenenti al basamento metamorfico.

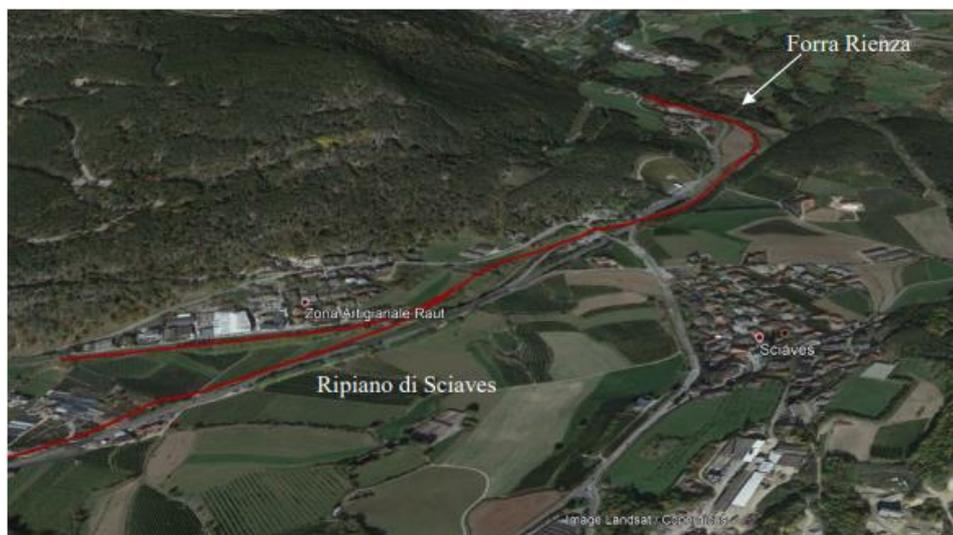


Figura 4-9 Andamento planimetrico del tracciato (in rosso) in corrispondenza del ripiano glaciale di Sciaves.

4.3.4 Sismicità dell'area

Sulla base della mappa delle zone sismogenetiche ZS9 il territorio attraversato dall'infrastruttura in progetto, non risulta ricadere in nessuna delle zone identificate, ma risulta essere ubicato a 78 km dalla zona sismogenetica 905 “Friuli – Veneto orientale”, a 82 km dalla zona sismogenetica 906 “Garda Veronese” ed a 77 km dalla zona sismogenetica 903 “Grigioni – Valtellina”.

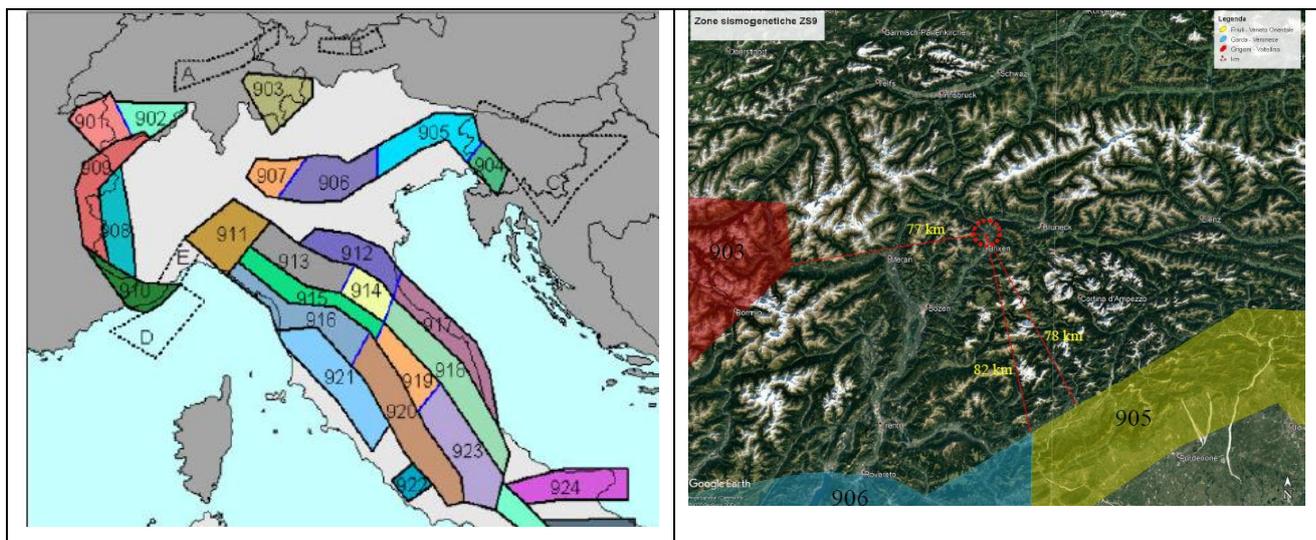


Figura 4-10 Zonizzazione sismogenetica ZS9 e identificazione dell'area di intervento

Sulla base dell'analisi magnitudo – distanza in riferimento a tali zone sismogenetiche, la magnitudo di riferimento risulta essere compresa tra 6 e 6,5.

Il territorio della Provincia Autonoma di Bolzano è classificato in Zona sismica 4 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Provinciale n. 4047 del 6.11.2006 della Provincia Autonoma di Bolzano.

I comuni di Varna e Naz-Sciaves, all'interno dei quali ricade il tracciato in progetto sono classificati in zona sismica 4.

L'azione sismica di riferimento è individuata in termini di:

$a_{g,max}$ =accelerazione massima su suolo tipo A;

F_0 =fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima;

T_c^* =periodo di riferimento che consente di calcolare il periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro.

Nelle seguenti tabelle e figure sono forniti, per periodi di ritorno TR di 30 anni, 50 anni, 72 anni, 101 anni, 140 anni, 201 anni, 475 anni, 975 anni, 2475 anni, i valori dei parametri a_g , F_0 e T_c^* da utilizzare per definire l'azione sismica di riferimento.

Tabella 21 Spettri di risposta elastica per i periodi Tr di riferimento – Comuni di Varna e Naz -Sciavez

TR [anni]	a_g [g]	F_0	T_c	TR [anni]	a_g [g]	F_0	T_c
30	0.017	2.546	0.146	30	0.017	2.546	0.144
50	0.022	2.464	0.188	50	0.021	2.474	0.183
72	0.026	2.464	0.201	72	0.025	2.466	0.199
101	0.030	2.449	0.218	101	0.029	2.451	0.217
140	0.033	2.471	0.292	140	0.033	2.442	0.256
201	0.049	2.486	0.298	201	0.037	2.466	0.291
475	0.053	2.555	0.355	475	0.049	2.558	0.355
975	0.060	2.680	0.387	975	0.059	2.689	0.388
2475	0.076	2.809	0.424	2475	0.075	2.815	0.423

4.3.5 *Siti Contaminati ed aree di bonifica*

In provincia di Bolzano, il riferimento normativo in materia di gestione di siti contaminati e potenzialmente contaminati è la Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072 “Disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati”.

Con tale deliberazione, la Provincia Autonoma di Bolzano stabilisce i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’articolo 10-bis della legge provinciale 6 settembre 1973, n. 61, e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare all’art. 15 la DGP n. 1072 stabilisce che, ai sensi del comma 5 dell’art. 10-bis della legge provinciale 6 settembre 1973, n. 61, la Provincia predisponga il “Piano dei Siti Inquinati e Potenzialmente Inquinati”.

Tale piano individua i siti, indica per ciascuno di essi le opere da effettuare e le attività di controllo previste, nonché i relativi costi e tempi di realizzazione. Ad oggi il suddetto Piano è ancora in fase di elaborazione e pertanto si è provveduto a richiedere informazioni direttamente all’Ufficio Gestione Rifiuti dell’Agenzia Provinciale per l’Ambiente (Provincia Autonoma di Bolzano).

Si riporta di seguito una planimetria di inquadramento dei siti che ricadono nei comuni di Varna e Naz-Sciavez che risultano prossimi alle aree di intervento

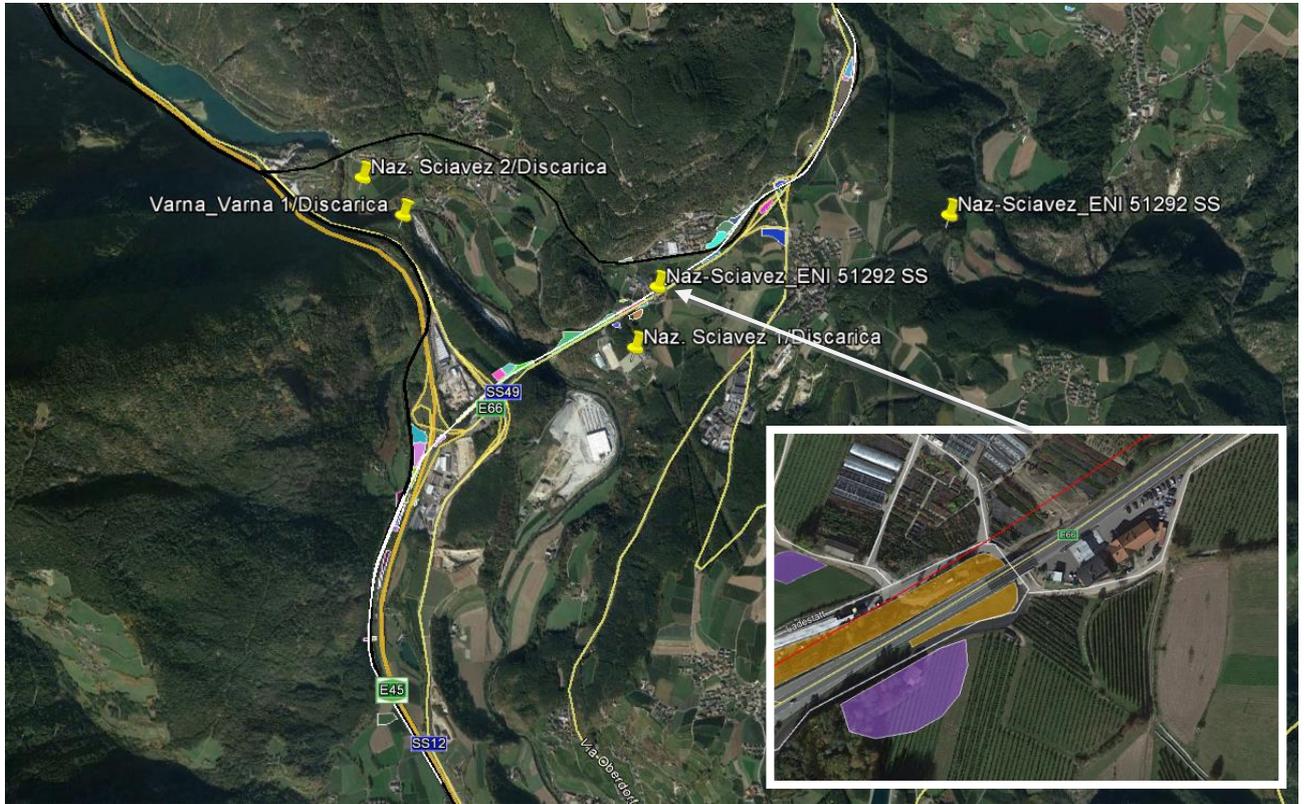


Figura 4-11 Siti contaminati in prossimità dell'area di intervento , nel call-out ingrandimento dell'area di rifornimento carburanti Fonte: Tematismi da Ufficio gestione rifiuti della P.A.B.

Tra i siti individuati il più prossimo alle aree di intervento è costituito dall'area di rifornimento carburanti ubicata lungo la E66, posto a breve distanza dall'area tecnica AT11, poiché nell'area non si prevede la realizzazione di scavi sottofalda, si ritiene che non ci siano interferenze tra le eventuali aree inquinate e le lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 154 di 340</p>

4.4 ACQUE

4.4.1 *Riferimenti normativi*

4.4.1.1 Direttive comunitarie

- Direttiva della Commissione 20 giugno 2014, n. 2014/80/UE - Direttiva che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 12 agosto 2013, n. 2013/39/UE - Direttiva che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
- Direttiva della Commissione delle Comunità europee 31 luglio 2009, n. 2009/90/Ce - Direttiva che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 16 dicembre 2008, n. 2008/105/CE - Direttiva sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque (modifica e abrogazione delle Dir. 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE e modifica della Dir. 2000/60/CE);
- Direttiva del Parlamento europeo, 12 dicembre 2006, n. 2006/118/CE - Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- Direttiva del Parlamento europeo, 15 febbraio 2006, n. 2006/11/CE - Direttiva 2006/11/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 febbraio 2006 concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità;
- Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Direttiva 1991/271/CE del 21 maggio 1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane, ovvero la tipologia di trattamento che devono subire le acque reflue che confluiscano in reti fognarie prima dello scarico;
- Direttiva del Consiglio del 4 maggio 1976, n. 76/464/CEE - Direttiva concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità

4.4.1.2 Normativa nazionale

- Legge 28 dicembre 2015, n. 221 - Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 155 di 340</p>

- D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172 - Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. Entrata in vigore del provvedimento: 11/11/2015;
- Legge 22 maggio 2015, n. 68 - Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 novembre 2013, n. 156 - Regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- D.Lgs. 10 dicembre 2010, n. 219 - Attuazione della direttiva 2008/105/Ce relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/Cee, 83/513/Cee, 84/156/Cee, 84/491/Cee, 86/280/Cee, nonché modifica della direttiva 2000/60/Ce e recepimento della direttiva 2009/90/Ce che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/Ce, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- D.M. 8 novembre 2010, n. 260 - Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- Legge 25 febbraio 2010, n. 36 - Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue.
- D.M. 14 aprile 2009, n. 56 - Regolamento recante “Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo”;
- Legge 27 febbraio 2009, n. 13 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30 - Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 208 e ss.mm.ii. - Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- D.M. 16 giugno 2008, n. 131 - Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 156 di 340</p>

- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- D.Lgs. 8 novembre 2006, n. 284 - Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- D.M. 2 maggio 2006 - Norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, ai sensi dell'articolo 99, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. - Norme in materia Ambientale (TU ambientale). In particolare, la Parte Terza del suddetto decreto, concernente: “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche” e successivi Decreti legislativi correttivi (D.Lgs. n. 284 del 8 novembre 2006, D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008);
- Direttiva del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare 27 maggio 2004 - Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose;
- D.M. 6 aprile 2004, n.174 - Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano;
- D.M. 12 giugno 2003, n. 185 – Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell’articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152;
- D. M. 18 settembre 2002 e s.m.i. - Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 52;
- D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e ss.mm.ii. - Attuazione della direttiva 98/83/Ce - Qualità delle acque destinate al consumo umano.

4.4.1.3 Normativa Provincia Autonoma di Bolzano

- Legge provinciale 17 ottobre 2019, n.10 - Disposizioni per l’adempimento degli obblighi della Provincia autonoma di Bolzano derivanti dall’appartenenza dell’Italia all’Unione europea (Legge europea provinciale 2019) CAPO III - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI CANONI IDRICI PER L’UTILIZZO DI ACQUE PUBBLICHE IN RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE (art. 7-17);
- Deliberazione della Giunta Provinciale del 31 luglio 2018, n. 752 - Elenco delle acque minerali e termali nonché delle sorgenti e delle acque sotterranee con caratteristiche chimiche particolari in Alto Adige;
- Deliberazione della Giunta Provinciale del 27 dicembre 2016, n. 1489 - Aggiornamento dell’elenco dei fitofarmaci che possono essere usati nelle aree di tutela dell’acqua potabile - Sostituzione della propria delibera del 1.07.2014, n. 803;

- Deliberazione della Giunta Provinciale del 6 dicembre 2016, n. 1359 - Suddivisione delle competenze nel settore delle acque tra Comprensori Sanitari e Agenzia provinciale per l'ambiente;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016 - Approvazione del secondo Piano di gestione delle acque del distretto idrografico delle Alpi Orientali (pubblicato in GU n. 25 del 31.01.2017);
- Decreto legislativo 13 ottobre 2015, n. 172 - Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
- Deliberazione della Giunta Provinciale 21 aprile 2015, n. 469 - Programma di finanziamento 2015 e programma pluriennale 2015-2017 per la realizzazione delle reti fognarie e dei relativi impianti di depurazione;
- Deliberazione della Giunta Provinciale 16 luglio 2012, n. 1114 - Linee guida per il "controllo esterno" delle acque destinate al consumo umano;
- Deliberazione della Giunta Provinciale 4 giugno 2012, n. 819 - Sistemi di smaltimento individuali semplificati delle acque di scarico e dei rifiuti in zone difficilmente accessibili;
- Deliberazione della Giunta provinciale del 19 settembre 2011, n. 1427 - Novella dell'articolo 39, comma 3, parte terza, del Progetto di piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche - Modifica della deliberazione della Giunta provinciale n. 893 del 30.05.2011;
- Deliberazione della Giunta Provinciale 26 aprile 2010, n. 704 - Approvazione del progetto di Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche;
- Deliberazione della Giunta Provinciale 8 giugno 2009, n. 1543 - Caratterizzazione, ovvero tipizzazione e individuazione, dei corpi idrici superficiali e identificazione dei siti di riferimento nella Provincia autonoma di Bolzano;
- Delibera N. 333 del 04.02.2008 - Servizio idropotabile - Linee guida per lo svolgimento di controlli di qualità interni;
- Decreto del Presidente della Provincia 24 luglio 2006, n. 35 - Regolamento sulle aree di tutela dell'acqua potabile;
- Decreto del Presidente della Provincia 20 marzo 2006, n. 12 - Regolamento sul servizio idropotabile;
- Legge provinciale 30 settembre 2005, n. 7 - Norme in materia di utilizzazione di acque pubbliche;
- Legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8 - Disposizioni sulle acque;
- Legge provinciale 11 giugno 1975, n. 29 - Norme per la tutela dei bacini d'acqua;
- Legge provinciale 25 luglio 1970, n. 16 - Tutela del paesaggio.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 158 di 340

4.4.2 *Inquadramento idrogeologico*

La circolazione idrica e superficiale dell'intera area dell'alto Adige è influenzata dal bacino dell'Adige. Schematicamente il bacino è caratterizzato da tre zone strutturali:

- Zona dell'Austroalpino;
- Zona Pennidica;
- Zona delle Alpi Meridionali o Subalpino.

La suddivisione deriva dalla evoluzione strutturale della Catena Alpina, che è caratterizzata da una complessa e prolungata sequenza di eventi deformativi, metamorfici e magmatici, particolarmente attivi nel tardo paleozoico e in quelli cretaceo e terziario. Una netta separazione delle sopraccitate Unità Tettoniche è determinata dalla cosiddetta Linea Insubrica che, passando per il Tonale e Merano e proseguendo per la Val Pusteria, separa le unità metamorfiche delle falde austroalpine, a nord, dalla serie delle Alpi meridionali, a sud.

Da un punto di vista idrogeologico le formazioni litologiche che denotano caratteristiche di acquifero fessurato presenti nel bacino dell'Adige sono riconducibili ai complessi calcareo-dolomitici dove la permeabilità per carsismo ha condizionato notevolmente la circolazione idrica.

Gli acquiferi porosi si ritrovano essenzialmente nei depositi alluvionali e fluvioglaciali tra cui quello della vallata del Fiume Adige e l'acquifero indifferenziato dell'alta pianura veronese sede di importanti riserve idriche per l'approvvigionamento idropotabile.

L'identificazione dei corpi idrici è eseguita sulla base della geologia e della morfologia del territorio, in ambito geologico si differenziano le rocce calcaree da quelle di natura silicea per il loro chimismo, per le quali si rilevano spiccate differenze in termini di conducibilità e pH. In base alla posizione orografico – geomorfologica si distinguono i corpi idrici dei principali fondovalle da quelli dei pendii.

In seguito all'aggiornamento del piano Piano di Gestione delle Acque 2015-2021, sono stati individuati 39 corpi idrici sotterranei.



Come è possibile osservare dallo stralcio precedente l’opera, andrà ad interessare i seguenti corpi idrici sotterranei.

Codice distrettuale	Codice regionale corpo idrico	Den.	Descrizione
ITAGW00004000BZ	IT21U004	Bressanone	Alluvioni di fondovalle e conoidi laterali detritici con granulometria variabile, costituiti da alternanze di strati ghiaiosi-sabbiosi con ciottoli e massi e livelli prevalentemente sabbioso-limoso-argillosi, in relazione al grado di energia deposizionale del corso d’acqua. L’acquifero è prevalentemente monofalda.
ITAGW00003600BZ	IT21U036	Bassa Val Isarco	Una parte del corpo idrico è ubicato nelle rocce più vecchie del territorio nelle filladi quarzifere di Bressanone mentre la restante parte è rappresentato dal gruppo vulcanico atesino. La permeabilità nelle filladi quarzifere è per fessurazione ed è maggiormente superficiale con portate delle sorgenti medie mentre per il gruppo vulcanico atesino la fessurazione può essere anche profonda.
ITAGW00004700BZ	IT21U033	Bassa Val Pusteria	Il corpo idrico è diviso dalla linea Insubrica. La parte del Sudalpino è costituita dalle filladi quarzifere e dal granito di Bressanone con una permeabilità per fessurazione superficiale con portate delle sorgenti modeste. Le valli sono ricoperte da depositi alluvionali di diversa granulometria e depositi d’origine mista (torrenzia e/o di debris flow e/o valanghe).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

Focalizzando l'attenzione sulle aree in prossimità del tracciato, è possibile individuare due tipologie di materiali con comportamento idrogeologico differenziabile in funzione della loro genesi e delle caratteristiche litologiche:

- i depositi quaternari, largamente presenti nel territorio esaminato, che presentano una permeabilità di tipo primario per porosità;
- gli ammassi rocciosi (filladi, granito, cornubianiti) presenti in forma subordinata, caratterizzati da permeabilità di tipo secondario la cui entità è strettamente dipendente dal grado di fratturazione e dall'interconnessione dei sistemi di fratture.

I dati di conducibilità idraulica per i diversi litotipi sono stati tradotti in termini di permeabilità relativa. Tale parametro è definito in base ad uno svariato numero di fattori tra cui il tipo, la frequenza e le dimensioni dei meati (pori, fessure e/o condotti), le portate fornite dalle sorgenti, la densità del reticolo di drenaggio, osservazioni di campagna e i rapporti tra i fattori stessi.

Tabella 22 Classi di permeabilità adottate

GRADO	RANGE DI CONDUCIBILITA' IDRAULICA (m/s)	PERMEABILITA' RELATIVA
K5	$K > 1E-04$	ALTA
K4	$1E-05 \leq K \leq 1E-04$	MEDIO ALTA
K3	$1E-06 \leq K \leq 1E-05$	MEDIA
K2	$1E-08 \leq K \leq 1E-06$	BASSA
K1	$K < 1E-08$	MOLTO BASSA

Sulla base dei dati consultati e delle prove effettuate in sito si è proceduto ad associare una classe di permeabilità relativa ai diversi litotipi indagati. Con l'asterisco sono indicate quelle unità la cui permeabilità è definita su base bibliografica e di precedenti esperienze in contesti geologici analoghi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Tabella 23 Riassunto delle classi di permeabilità dei depositi quaternari

Classe	Grado	Litologia	Sigla
Bassa	K2	Filladi di Bressanone	BSS
		Aureola di contatto	MPC
		Granito di Bressanone	γbi
		Depositi lacustri	La*
Media	K3	Depositi deltizi (Bottomset)	Eb*
		Till di alloggiamento LGM	C1
Medio - Alta	K4	Till Isarco pre-LGM	A
		Depositi deltizi pre-LGM	B
		Depositi fluvioglaciali LGM	D*
		Depositi deltizi (Foreset, Topset)	Ef, Et
		Depositi fluviali tardo olocenici	L
		Depositi torrentizi e di conoide	Lc, Lcn
		Depositi di versante	t
		Depositi colluviali	e*
		Till di scioglimento LGM	C2
		Depositi fluvioglaciali tardoglaciali	F
Alta	K5	Till tardoglaciale	G
		Depositi fluviali da post-glaciali, olocenici e attuali	H*, I, M*
		Depositi alluvionali pre-LGM (Isarco, Rienza)	Xi*, Xr*
		Depositi di frana	f
		Terreni di riporto antropico	a

Dall'analisi della Tabella si nota come i depositi quaternari siano principalmente distribuiti tra le classi di permeabilità medio-alta (K4) e alta (K5). Il substrato roccioso ricade nella classe di permeabilità bassa (K2) con le eccezioni delle zone maggiormente detensionate e fratturate.

In riferimento a tale classificazione ed in base alla distinzione del tipo di permeabilità (primaria o secondaria) le varie unità geologiche sono state ripartite nei complessi idrogeologici rappresentati nella tabella di seguito ed in base ai quali è stata elaborata la carta idrogeologica a corredo del progetto. I complessi sono identificati da una sigla numerica (relazionata alla classe di permeabilità relativa): la tipologia del numero (arabo o romano) è relazionata al tipo di permeabilità prevalente (rispettivamente per porosità o fratturazione).

Tabella 24 Definizione dei complessi idrogeologici

Complesso	Classe di permeabilità relativa	Permeabilità per porosità (Primaria)	Permeabilità per fratturazione (Secondaria)
5	Alta	a, f, Xi-Xr, H, I, M, F, G, C2	
4	Medio-Alta	A, B, D, Ef, Et, L, Lc, Lcn, t, e	
3	Media	Eb, C1	
2	Bassa	La	
II			γbi, MPC, BSS
I	Molto Bassa		

Dagli studi specialistici emerge che, in genere, la maggior parte dei piezometri utilizzati nelle varie campagne di indagine risultino secchi. Sostanzialmente quindi la falda può essere considerata assente lungo la porzione di tracciato in destra Isarco, mediamente almeno fino alla profondità di

circa 30-35 m da piano campagna; l'unico piezometro della campagna 2019 in destra Isarco non asciutto, mostra nelle misure disponibili una progressiva diminuzione del livello misurato, che però potrebbe essere non completamente stabilizzato. Analogamente la falda, nella parte di tracciato in sinistra Isarco, risulta assente fino a circa 40 m da piano campagna.

Per i dettagli relativi alle analisi condotte, si rimanda alle Relazione Geologica e agli elaborati ad essa correlati.

4.4.3 *Inquadramento Idrografico*

Il progetto si sviluppa in territorio montano collocandosi nella valle del fiume Isarco a monte della confluenza con il fiume Rienza, maggiore affluente di sinistra dell'Isarco.

Il bacino idrografico di appartenenza è il bacino dell'Adige che fa parte del Distretto idrografico delle Alpi orientali. Il distretto idrografico delle Alpi orientali è costituito da 14 bacini idrografici, tutti scolanti nel Mare Adriatico, tranne il bacino dello Slizza e della Drava Italiana (recapitanti nel bacino del Danubio).

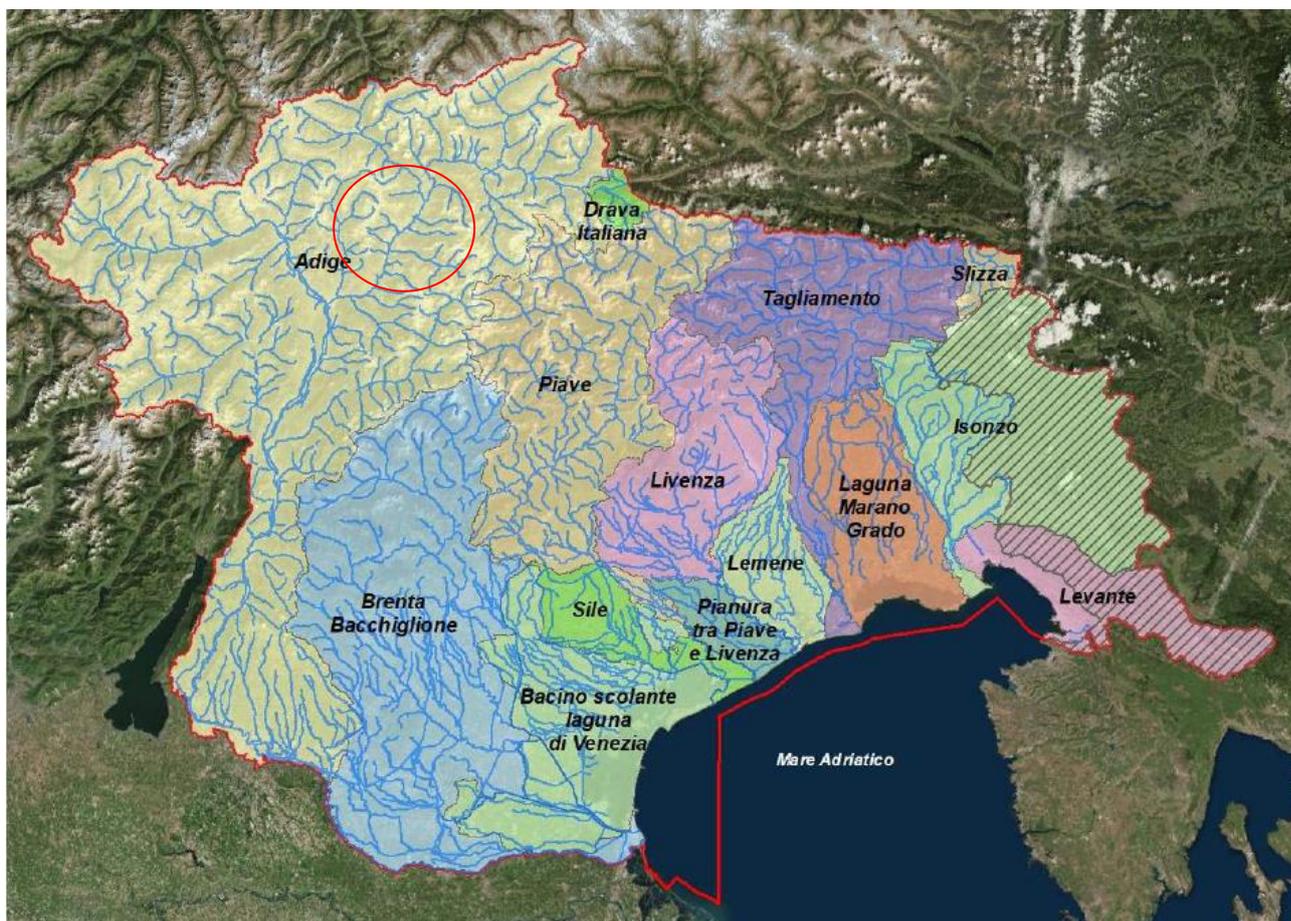


Figura 4-12 Distretto idrografico delle Alpi Orientali

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 163 di 340</p>

Le caratteristiche fisiografiche del bacino dell'Isarco sono quelle tipiche dei bacini in area alpina; in particolare presentano notevoli differenze di quota tra il fondo delle valli e le vette che dominano i gruppi montuosi.

Lungo lo spartiacque fra l'Adige e l'Isarco la massima quota a 3736 m s.l.m. è raggiunta in corrispondenza della Pala Bianca nelle Alpi Venoste. Il settore orientale, costituito dalle Alpi Noriche, trova la sua massima quota nel Gran Pilastro ed alimenta in massima parte il fiume Isarco ed il suo maggiore affluente, il fiume Rienza.

Il bacino imbrifero dell'Isarco si estende su un'area di circa 4200 km² (compreso il bacino della Rienza); l'Isarco stesso ha una lunghezza di 95,5 km.

Il fiume nasce nelle vicinanze del Brennero ad un'altitudine di ca. 2000 m, e sfocia nell'Adige a valle di Bolzano ad un'altitudine di 235 m.

Il massimo rilievo del suo bacino imbrifero è il Gran Pilastro con un altitudine di 3509 m. Gli affluenti più importanti dell'Isarco sono il Rio Fleres, il Rio di Vizze, il Rio Ridanna, la Rienza, il Rio di Funes, il Rio Gardena, il Rio Tires ed il Torrente Ega.

Il territorio circostante l'Isarco superiore viene utilizzato per l'agricoltura, la parte inferiore del corso d'acqua scorre invece in una valle stretta, che viene occupata in gran parte da strada statale, autostrada e ferrovia.

L'affluente più importante dell'Isarco è il Rienza il cui bacino imbrifero ha oltre 2140 km² di estensione e drena tutta la Val Pusteria. Il massimo rilievo del suo bacino imbrifero si trova a 3498 m s.m.m. (Picco dei tre signori).

Gli affluenti principali del Rienza sono il Rio di Braies, il Rio Casies, il Rio Anterselva, l' Aurino, il Gadera, il Rio di Fundres ed il Rio Luson.

Il Rienza nasce ai piedi delle tre Cime di Lavaredo ad una quota di circa 2200 m e sfocia nell'Isarco dopo circa 80 km presso Bressanone ad un' altitudine di 565 m.

Nel suo tratto superiore il Rienza passa la Valle di Landro, nella quale dominano dolomie ed all'uscita della valle attraversa sedimenti della formazione a Bellerophon e delle Arenarie di Val Gardena.

Nel tratto intermedio il Rienza attraversa principalmente ghiaie alluvionali quaternarie, invece nel tratto inferiore soprattutto filladi quarzifere. Dopo la chiusa di Rio di Pusteria il Rienza scorre in una gola di granito di Bressanone.

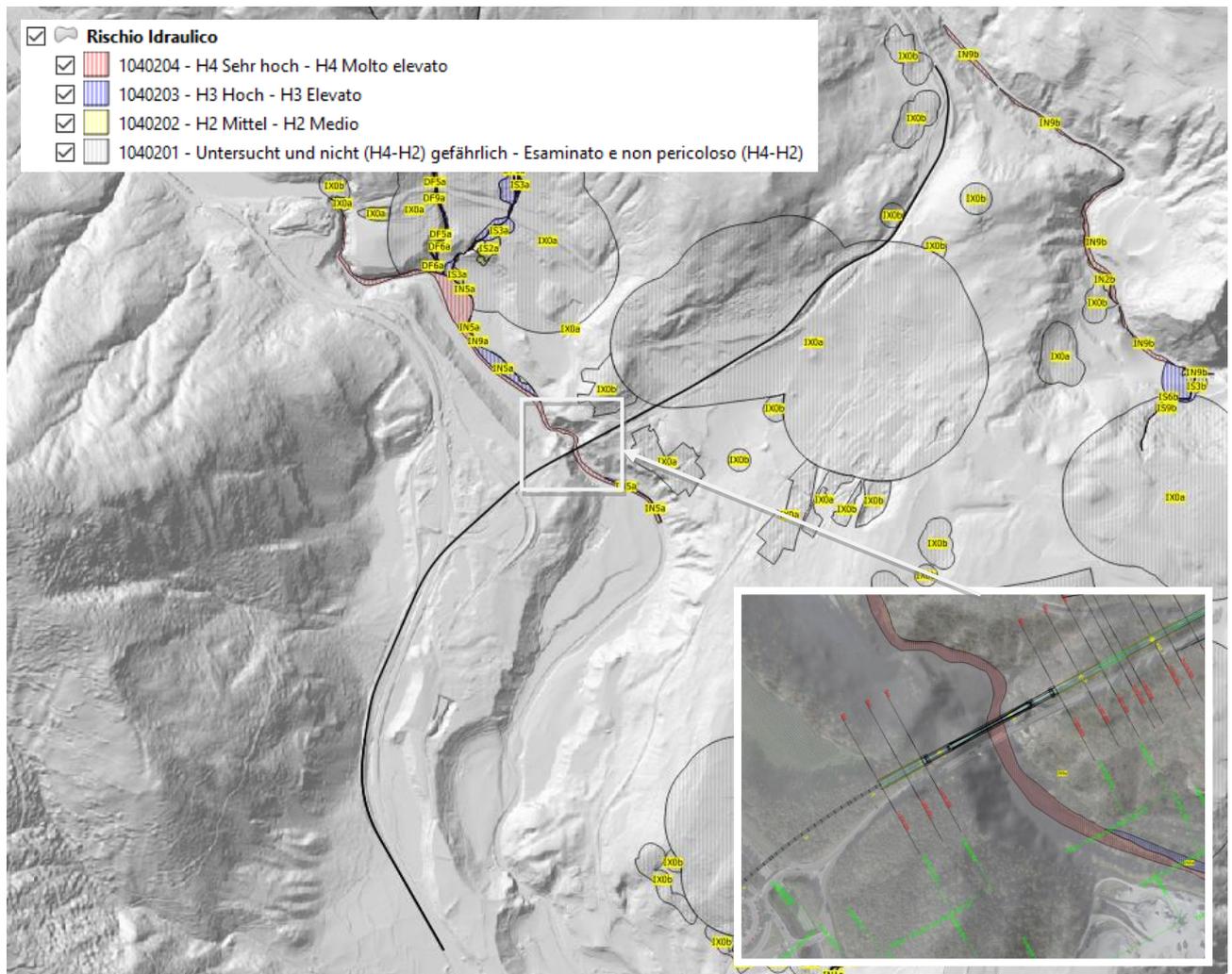
4.4.4 **Rischio idraulico**

Vengono riportati di seguito degli stralci che contengono i tematismi delle zone di pericolo (DDP 5/08/2008, n°42), tali zone rappresentano le zone esposte a pericolo idrogeologico, distinte secondo i tipi di pericolo (pericolo da valanga, pericolo da frana, pericolo idraulico) e classificate in tre gradi pericolosità

- Zona H4 – pericolo molto elevato- La classe fa riferimento ad un evento caratterizzato da una probabilità di accadimento o tempo di ritorno $Tr \leq 30$ anni. ;
- Zona H3 – pericolo elevato - La classe fa riferimento ad un evento caratterizzato da una probabilità di accadimento o tempo di ritorno $Tr \leq 100$ anni;

- Zona H2 – pericolo medio- La classe fa riferimento ad un evento di piena raro caratterizzato da una probabilità di accadimento o tempo di ritorno $Tr \leq 300$ anni;
- Zona H1 – pericolo molto basso - La classe fa riferimento ad un evento di piena rarissimo caratterizzato da $Tr > 300$ anni, oppure corrisponde ad aree esaminate e non pericolose;

In merito al rischio idraulico, come risulta dallo stralcio di seguito, l'unica interferenza con aree a pericolosità idraulica elevata si ravvisa in corrispondenza dell'alveo dell'Isarco, dove il tracciato supera la forra fluviale con un alto viadotto. In merito a tale interferenza non i ravvisano particolari criticità idrauliche vista la particolare conformazione dell'alveo, inciso e “scavato” nella roccia.



4.4.5 Interferenze idrauliche

L'interazione principale tra la variante ferroviaria della Val Riga in progetto ed il fiume Isarco, come indicato nel paragrafo precedente, avviene in corrispondenza del nuovo viadotto in progetto (VI01), posto immediatamente a monte dell'attuale ponte sulla statale della Val di Pusteria (SS49). In questo punto il bacino sotteso ha un'area di circa 670 km², con una lunghezza dell'asta principale (L) di circa 43 km.

Oltre al Fiume Isarco, la linea ferroviaria in progetto attraversa anche una serie di corsi d'acqua minori (per lo più piccoli impluvi e/o incisioni), tributari del Fiume Isarco stesso, i cui bacini imbriferi (o aree scolanti) sono indicati nella figura seguente. In corrispondenza di tali corsi d'acqua minori è prevista la realizzazione delle opere idrauliche successivamente descritte.

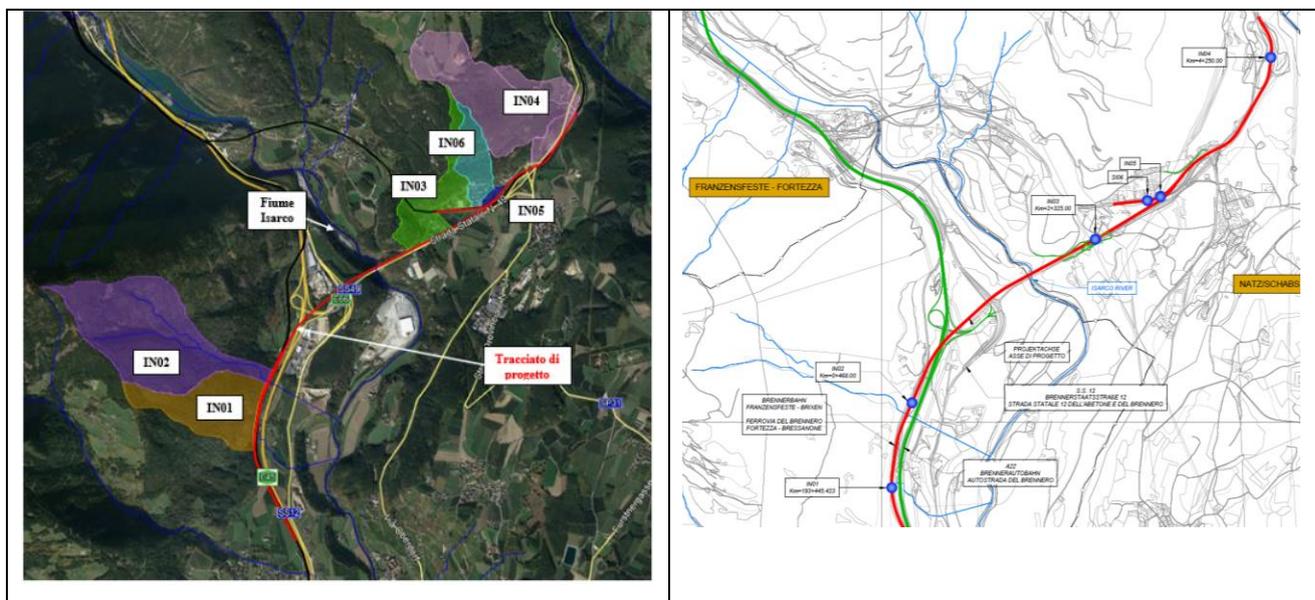


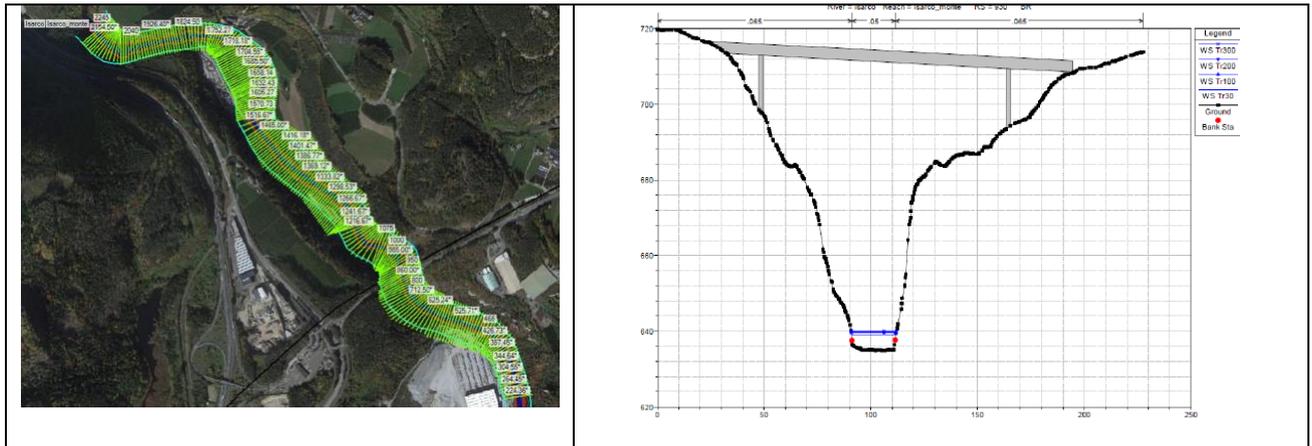
Figura 4-13 Bacini idrografici minori interferenti con la “nuova” variante di Val Riga e ubicazione dei tombini idraulici

Il viadotto sul fiume Isarco è considerato la principale interazione tra la variante ferroviaria Val di Riga ed il fiume Isarco. Per la sicurezza idraulica di una linea ferroviaria, le opere d'arte di attraversamento devono osservare le prescrizioni del Manuale di Progettazione RFI (MdP, 2020), nonché le indicazioni riportate nelle Nuove NTC 2018 (e nella relativa circolare applicativa n.7/2019).

Dal punto di vista idraulico, in ragione della particolare conformazione dell'alveo, molto inciso e “scavato” nella roccia, i valori minimi di franco di sicurezza prescritti dalle normative vigenti sono già ampiamente rispettati (il dislivello tra fondo alveo e sottotrave è pari a circa 70 metri).

Le analisi e le verifiche idrauliche svolte (mediante studi modellistici), condotte all'interno della relazione idraulica (IB0H00D09RIID0002001A), dimostrano e confermano la compatibilità (già

acclarata per via della conformazione dell’alveo del Fiume Isarco) del viadotto in progetto (viadotto VI01), in termini sia di franco di sicurezza sia di possibile interferenza con le aree potenzialmente inondabili.



L’interferenza (IN01) è un tombino scatolare di trasparenza, di dimensioni 2.00 x 2.00 m, situato alla progressiva km 193+445.42. È stato inserito per dare trasparenza al lato binario pari della linea, raccogliendo i contributi del versante di monte. Trova recapito nel bacino di laminazione/dispersione (IN21). Il bacino afferente all’interferenza (IN01) è un’area scolante priva di ben definita canalizzazione delle acque.

L’interferenza (IN02) è una sistemazione idraulica situata alla progressiva km 0+467.70, che prevede la sistemazione del tratto a monte del ponticello esistente, il rifacimento del ponticello esistente, la pulizia del tombino esistente sotto la linea storica, il nuovo tombino scatolare 2.00 x 2.00 m sotto la linea nuova ed il canale rettangolare ad U fino a ricongiungimento con sistemazione esistente. Il recapito è invariato rispetto l’esistente.

L’interferenza (IN03) è un tombino circolare di trasparenza, di dimensioni di diametro nominale (DN) 1500 mm, situato alla progressiva km 2+325.00. È stato inserito per dare trasparenza al lato binario pari della linea, raccogliendo i contributi della viabilità del nuovo svincolo della E66. Trova recapito nel fosso lato binario dispari della linea. Il bacino afferente all’interferenza (IN03) è composto da parte delle viabilità e da un’area scolante priva di ben definita canalizzazione delle acque.

L’interferenza (IN04) è un tombino scatolare di trasparenza, di dimensioni 2.00 x 2.00 m, situato alla progressiva km 4+250.00. È stato inserito per dare trasparenza al lato binario pari della linea, raccogliendo i contributi del versante di monte. Trova recapito nel bacino di laminazione/dispersione (IN21). Il bacino afferente all’interferenza (IN04) è composto da tre diverse aree scolanti prive di ben definita canalizzazione delle acque.

L’interferenza (IN05) è un tombino circolare di trasparenza, di dimensioni di diametro nominale (DN) 1500 mm, situato alla progressiva km 0+430.00. È stato inserito con il duplice intento di dare

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 167 di 340

trasparenza alla zona interclusa a monte, e soprattutto come recapito per le acque della linea in trincea e per eventuali acque derivanti dalla galleria. Trova recapito nella trincea drenante posta a valle.

4.4.6 *Stato della qualità*

4.4.6.1 Qualità delle acque superficiali

La Direttiva quadro sulle acque persegue principalmente il conseguimento di uno stato buono o elevato dei corpi idrici e la prevenzione del loro deterioramento. Anche a livello locale, l'art. 24 della l.p. 8/2002 rimanda alle norme nazionali ed europee in materia di rilevamento della qualità delle acque.

Il Piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche (PGUAP) illustra lo stato qualitativo dei corpi idrici della provincia sino al 2008, definendo il programma di monitoraggio per il periodo 2010 – 2015. All'interno del progetto di Piano di tutela acque (Novembre 2019) (PTA) è contenuto l'aggiornamento dello stato qualitativo e del programma di monitoraggio.

I monitoraggi delle acque superficiali hanno valenza sessennale, ovvero si collocano e si esauriscono nell'arco di un ciclo di pianificazione, al fine di contribuire alla predisposizione dei Piani di gestione e dei Piani di tutela delle acque. A marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento del PdG del distretto idrografico delle Alpi Orientali con riferimento al periodo di monitoraggio 2009-2014.

La scelta del programma di monitoraggio si basa sulla valutazione delle analisi delle pressioni e dello stato di qualità dei corpi idrici tipizzati. La rete di monitoraggio deve essere progettata in modo da fornire una panoramica coerente e complessiva dello stato ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico.

Nell'ambito della definizione del programma di monitoraggio, occorre far sì che il numero dei punti di monitoraggio (detti anche siti di monitoraggio o punti) sia adeguato alle tipologie dei corpi idrici, in linea con le pressioni dominanti e con le intensità di tali disturbi. Si distinguono tre diverse tipologie di monitoraggio:

- **monitoraggio di sorveglianza** di corpi idrici per cui non sussiste alcun rischio;
- **monitoraggio operativo** di corpi idrici per cui sussiste un rischio di non raggiungere lo stato buono;
- **monitoraggio di indagini**, ovvero una sorveglianza mirata volta ad accertare le cause e gli impatti di aspetti specifici.

Lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali naturali è definito sulla base di una serie di elementi di natura biologica, chimica, fisico-chimica e idromorfologica, valutati per il singolo corpo idrico. Tali elementi e i criteri di valutazione che vi si applicano si differenziano in relazione alla categoria di

acque a cui il corpo idrico appartiene. Ai fini della classificazione dello stato ecologico, sono previste cinque classi, ciascuna con il proprio colore di riferimento

Stato	Classe	Colore
elevato	1	blu
buono	2	verde
sufficiente	3	giallo
scarso	4	arancione
cattivo	5	rosso

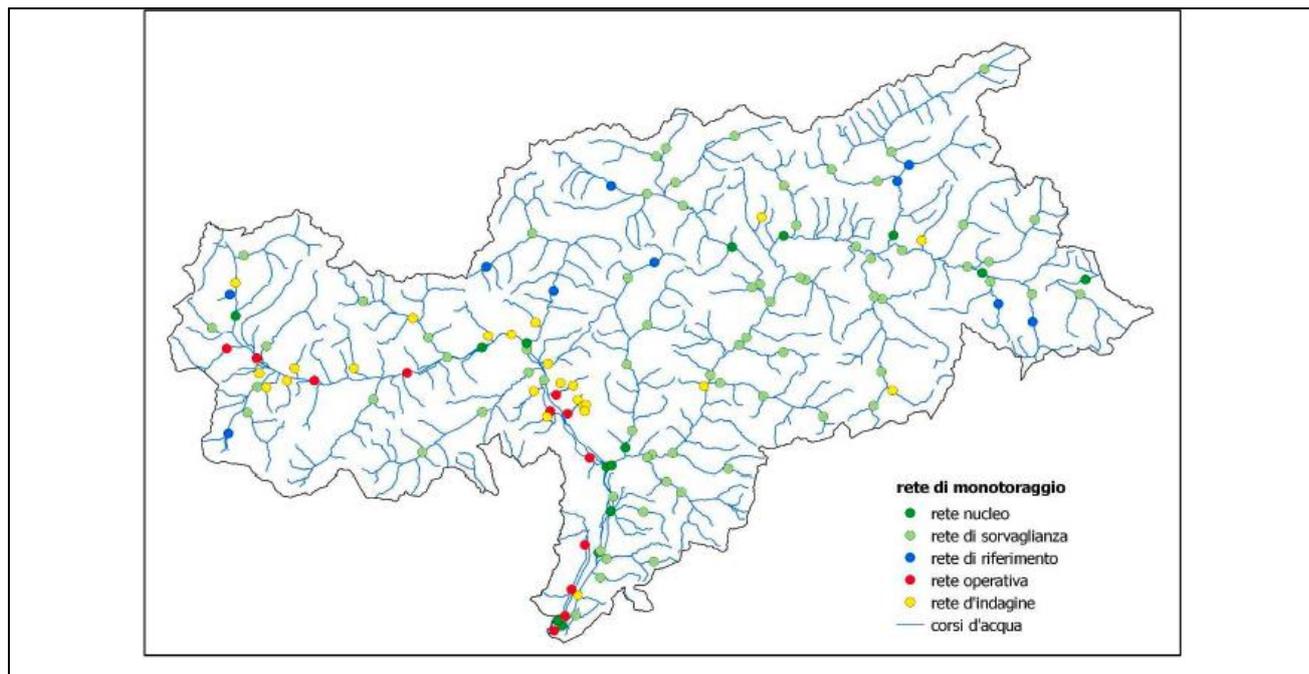
Tabella 25 Classi e schema cromatico per la presentazione dello stato ecologico

Lo **stato chimico** indica la presenza nelle acque di sostanze dannose per l’ambiente e la salute (sostanze prioritarie), per la cui classificazione sono previsti dei valori soglia. Il rilevamento di anche una sola sostanza prioritaria in quantitativi superiori al valore limite determina l’assegnazione dello “mancato conseguimento dello stato buono” o “non buono”. Per lo stato chimico, sono previste due classi.

Stato	Colore
buono	blu
non buono	rosso

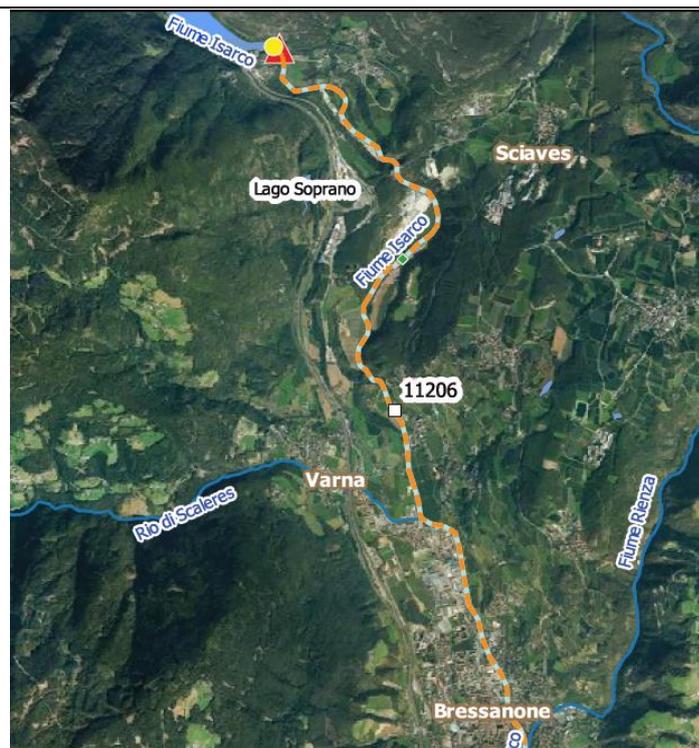
Tabella 26 Classi e schema cromatico per la presenza dello stato chimico

Nelle figure seguenti si riportano le stazioni di monitoraggio per lo stato ecologico e chimico per il periodo 2014-2019.



Corpo idrico: Fiume Isarco - (Bd / ITARW02AD14600040BZ)

Tratto: bacino di Fortezza - confluenza Rienza



ELEMENTI DI PRESSIONE

- derivazione agricola: pressione non significativa
- ▲ diga per uso idroelettrico: impatto significativo
- derivazione idroelettrica: pressione potenzialmente significativa

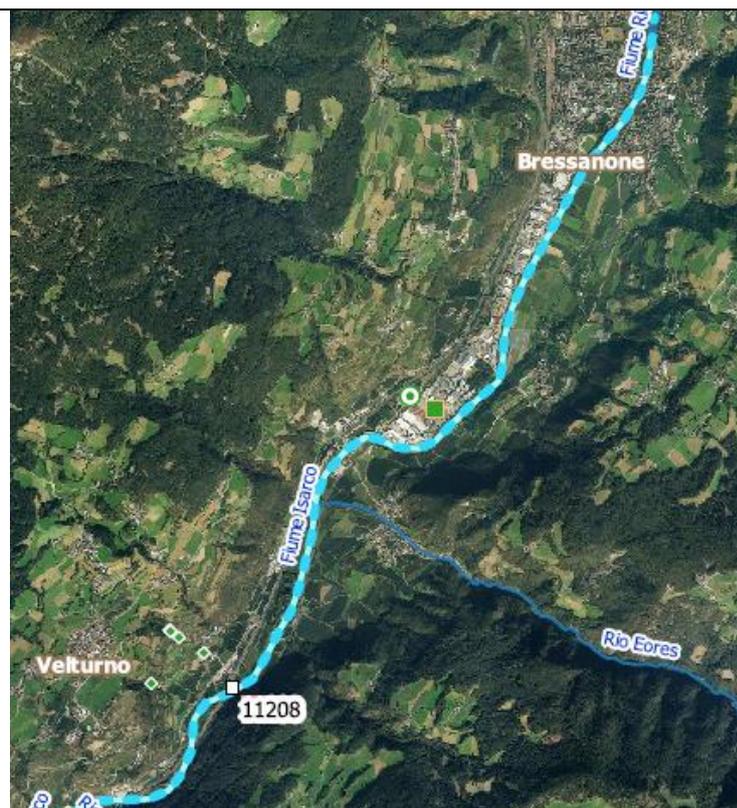
STATO DI QUALITA'

	periodo di monitoraggio 2009 - 2015		2014 - 2016 (risultati preliminare)	
stato chimico	buono			
substanze prioritarie	buono			
obiettivo chimico	mantenimento dello stato buono			
stato ecologico	buono			
indicatore	risultato	classe	risultato	classe
diatomee (ICM)	0,85	elevato		
macrozobentos (STAR_ICM)	0,83	buono		
Fauna ittica (ISECI)	0,80	buono		
LIMeco	0,84	elevato		
inquinanti specifici				
stato morfologico (IQM)				
stato idrologico (IARI)				
obiettivo ecologico	mantenimento dello stato buono			

Come si osserva dallo stralcio cartografico l'area di intervento è posizionata a valle di alcuni impianti idroelettrici di grandi dimensioni, tra le cause di maggiore pressione sulla qualità ecologica è necessario considerare le operazioni di svasso che vengono effettuate periodicamente (ogni c.ca 3 anni) sui bacini artificiali, allo scopo di rimuovere il materiale sedimentato, e che possono determinare effetti significativi sulle biocenosi in esso presenti a causa del forte aumento della portata e del materiale in sospensione.

Corpo idrico: Fiume Isarco - (Be / ITARW02AD14600030BZ)

Tratto: confluenza Rienza - sbarramento Fermata di Funes (GS/58)



ELEMENTI DI PRESSIONE

- depuratore: pressione non significativa
- scarico industriale IED: pressione non significativa
- hydropeaking: pressione non significativa (giudizio esperto)
- ◇ derivazione agricola: pressione non significativa

STATO DI QUALITA'

	periodo di monitoraggio 2009 - 2015	2014 - 2016 (risultati preliminare)
stato chimico	buono	
sostanze prioritarie	buono	
obiettivo chimico	mantenimento dello stato buono	
stato ecologico	buono	
indicatore	risultato	classe
diatomee (ICM)	0,78	buono
macrozoobentos (STAR-ICM)	1,01	elevato
Fauna Ittica (ISECI)	0,75	buono
LIMeco	0,86	elevato
inquinanti specifici		
stato morfologico (IQM)		
stato idrologico (IARI)		
obiettivo ecologico	mantenimento dello stato buono	

Nel tratto presente all'interno del stralcio, il corpo idrico dell'Isarco è rettificato in modo incisivo, soprattutto in corrispondenza di Bressanone e nelle aree più urbanizzate, gli effetti dovuti alle variazioni di portata dovute all' Hydropeaking costituiscono un fattore di pressione rilevante, tuttavia, dall'osservazione degli indici lo stato qualitativo risulta buono.

4.4.6.2 Qualità delle acque sotterranee

La classificazione della qualità dei corpi idrici sotterranei viene effettuata, ai sensi della direttiva quadro acque, definendo:

- lo stato chimico;
- lo stato quantitativo.

Lo stato chimico si individua in base al superamento degli standard di qualità per nitrati e pesticidi e dei valori soglia previsti per le altre sostanze (metalli, inquinanti inorganici, composti organici aromatici, policiclici aromatici, alifatici clorurati e alogenati, benzeni, pesticidi), previsti dal D.Lgs 30/2009. La presenza di una o più sostanze in quantità superiori al rispettivo standard di

qualità/valore soglia determina la condizione di stato chimico “non buono”. Lo stato chimico può assumere quindi il valore “buono” oppure “non buono”.

Lo stato quantitativo è definito solo per i corpi idrici sotterranei, che possono essere classificati in stato quantitativo “buono” oppure “scarso”.

Un corpo idrico sotterraneo ha uno stato quantitativo “buono” se il livello/portata di acque sotterranee è tale che la media annua dell'estrazione, a lungo termine, non esaurisce le risorse idriche sotterranee disponibili. Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:

- impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse;
- comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;
- recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.

La rete di monitoraggio di sorveglianza comprende 65 punti tra pozzi in corrispondenza degli acquiferi di fondovalle e sorgenti nelle aree montane.

Si riporta di seguito la rete di monitoraggio e lo stato chimico (preliminare) 2014-2016.

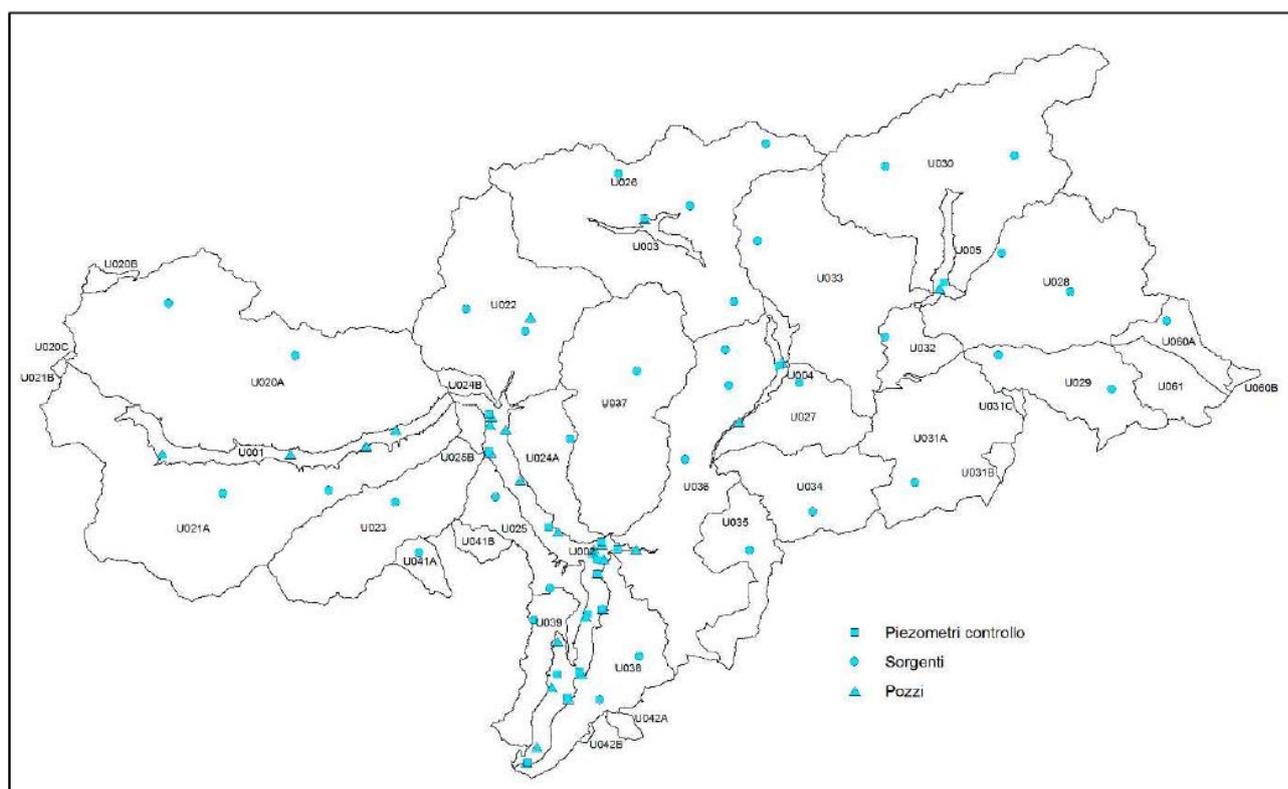


Figura 4-14 **Punti di controllo dei corpi idrici sotterranei**

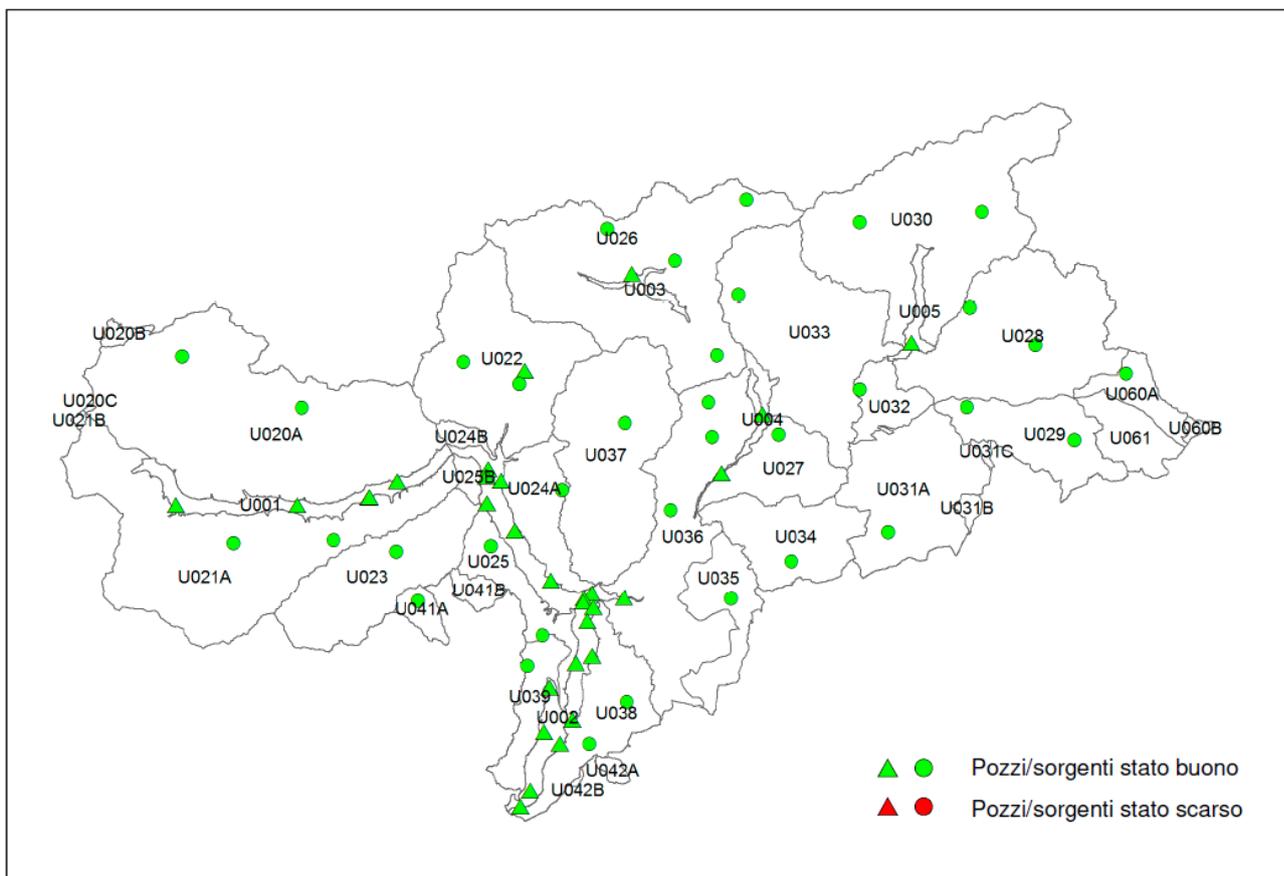
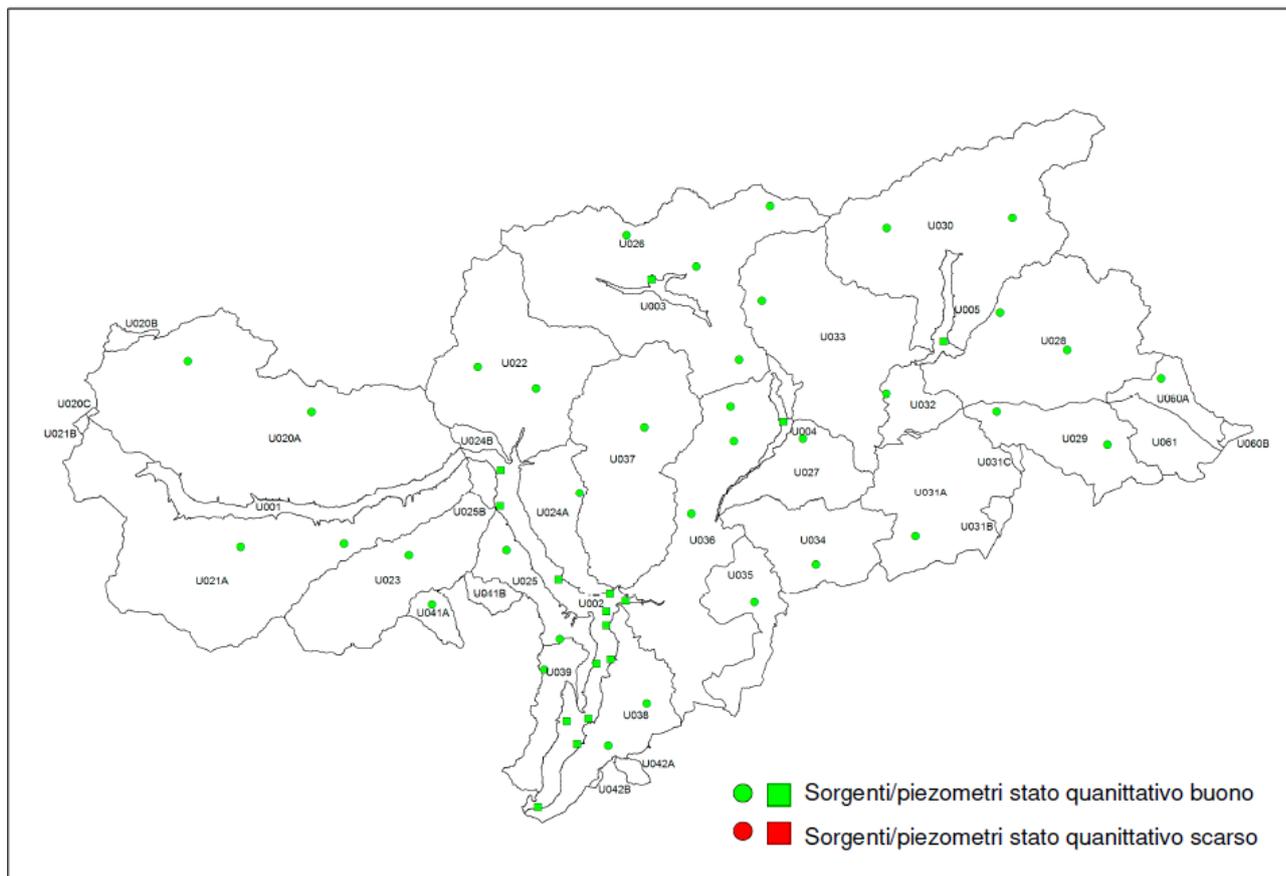


Figura 4-15 acque sotterranee - stato chimico (preliminare) 2014-2016

Il monitoraggio dei livelli piezometrici nei corpi idrici del fondovalle è gestito dall'Ufficio idrografico con una rete di 83 piezometri con misuratori automatici distribuita soprattutto lungo la Val d'Adige tra Merano e Salorno. I prelievi di acqua di falda mediante pompaggio dai corpi idrici sotterranei montani sono molto ridotti sia come numero che come quantitativo. Ciò è dovuto al fatto che i prelievi avvengono quasi interamente direttamente da emergenze di acque sotterranee.

Per la valutazione dello stato di quantitativo in conformità ai criteri tecnici per l'analisi dello stato quantitativo e il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Delibera del Consiglio SNPA n. 157/2017 del 15.05.2017, doc. n. 8/2017 Sono stati presi in esame le medie mensili di serie storiche di dati freaticometrici tra i 10 e 24 anni. I piezometri scelti per l'analisi sono ubicati ad una distanza tale da acque superficiali che l'influenza su di essi è trascurabile e rappresentano soprattutto le falde freatiche di fondovalle.



Si osserva come i corpi idrici sotterranei della Provincia di Bolzano siano classificati in stato quantitativo buono.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 175 di 340

4.5 ARIA E CLIMA

4.5.1 Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento per l'inquinamento atmosferico si compone di:

- D. Lgs. 351/99: recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria, quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato etc;
- D.M. 261/02: introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria, come metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento;
- D. Lgs. 152/2006, recante “Norme in materia ambientale”, Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010. Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato “Polveri e sostanze organiche liquide”. Più specificamente: Parte I “Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti”.
- D.Lgs n. 250/2012. Il nuovo provvedimento non altera la disciplina sostanziale del decreto 155 ma cerca di colmare delle carenze normative o correggere delle disposizioni che sono risultate particolarmente problematiche nel corso della loro applicazione
- DM Ambiente 22 febbraio 2013: stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- DM Ambiente 13 marzo 2013: individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM_{2,5};
- DM 5 maggio 2015: stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010;
- DM Ambiente 26 gennaio 2017 (G.U.09/02/2017),: integrando e modificando la legislazione italiana di disciplina della qualità dell'aria, attua la Direttiva (UE) 2015/1480, modifica alcuni allegati delle precedenti direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;
- DM Ambiente 30 marzo 2017: individua le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto delle qualità delle misure dell'aria ambiente effettuate nelle stazioni delle reti di misura dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni di reti di misura, con l'obbligo del gestore di adottare un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

A livello nazionale il D. Lgs. 155/2010 conferma in gran parte quanto stabilito dal D.M. 60/2002, e ad esso aggiunge nuove definizioni e nuovi obiettivi, tra cui:

- valori limite per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- soglie di allarme per biossido di zolfo e biossido di azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre, la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione ed obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
- valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Nella tabella seguenti si riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. (esposizione acuta ed esposizione cronica).

Tabella 27 Valori limite degli inquinanti atmosferici per la protezione della salute umana secondo la legislazione vigente

Valori di riferimento per la valutazione della QA secondo il D.Lgs. 155/10			
Biossido di azoto NO2	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/ m ³
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m ³
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 µg/ m ³
Monossido di carbonio CO	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/ m ³
Ozono O3	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/ m ³
	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 µg/ m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/ m ³
Biossido di Zolfo SO2	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 24 volte in un anno)	350 µg/ m ³
	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 3 volte in un anno)	125 µg/ m ³
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	500 µg/ m ³

Particolato Atmosferico PM10	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 35 volte in un anno)	50 µg/ m ³
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m ³
Benzene C6H6	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/ m ³
IPA come Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annua	1 ng/ m ³
Metalli pesanti			
Arsenico	Valore obiettivo	Media annua	6 ng/ m ³
Cadmio	Valore obiettivo	Media annua	5 ng/ m ³
Nichel	Valore obiettivo	Media annua	20 ng/m ³
Piombo	Valore limite	Media annua	0.5µg/m ³

4.5.1.1 Normativa regionale

La Giunta provinciale ha affidato all’Agenzia provinciale per l’ambiente e la tutela del clima le competenze in materia di tutela dall’inquinamento atmosferico. A livello provinciale si riporta come significativo il Decreto del Presidente della Provincia 15 settembre 2011, n. 37, “Regolamento sulla qualità dell’aria” che disciplina la valutazione e la gestione della qualità dell’aria, il piano della qualità dell’aria, i programmi per la riduzione e la prevenzione dell’inquinamento atmosferico, i piani d’azione, nonché le relative norme tecniche ed i valori limite di qualità dell’aria.

4.5.2 **Stato di qualità dell’aria**

L’analisi relativa allo stato della qualità dell’aria del territorio interessato dall’Opera è stata trattata nel dettaglio nell’elaborato IB0H00D69RGCA0000002A. Di seguito si riporta una sintesi delle conclusioni riportate nello studio.

Il Decreto Legislativo n. 155/2010 e s.m.i. stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso.

La prima classificazione effettuata nella Provincia Autonoma di Bolzano è stata eseguita nel 2010 sulla base dei dati di qualità dell’aria del quinquennio 2004-2009. Nel 2015 è stato fatto un aggiornamento della zonizzazione e del progetto di rete sulla base dei dati 2010 – 2014 (approvato dal MATTM con lettera del 15/12/2015, n. prot. 0016337).

La normativa prevede che la classificazione delle zone debba essere rivista almeno ogni 5 anni al fine di garantire una rete di misurazione efficiente ed un’adeguata tutela della salute e la protezione della vegetazione. La classificazione va rivista anche prima della scadenza dei 5 anni nel caso in cui dovessero verificarsi modificazioni significative della qualità dell’aria.

Dalle valutazioni riportate nel documento “Aggiornamento della zonizzazione e della relativa classificazione” dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano, emerge come tutte e tre le zonizzazioni effettuate portino ad individuare l’intero territorio provinciale come un’unica zona.

E’ possibile individuare quindi un’unica zona per tutti gli inquinanti e per tutte le attività di valutazione della qualità dell’aria (sia per la protezione della salute umana che per la vegetazione). In questo modo, le precedenti quattro zone individuate nel 2010 (IT0441, IT0442, IT0443 e IT0444) vengono fatte convergere in unica zona **IT0445**.

Nella Provincia Autonoma di Bolzano viene quindi individuata una sola zona di cui fa parte anche l’area di studio.

IT0445: Zona per la protezione della salute umana, la vegetazione e gli ecosistemi (NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, O₃, NO_x) denominata “Alto - Adige / Südtirol”

I confini della zona corrispondono ai confini amministrativi della Provincia

La normativa prevede delle soglie di valutazione che si collocano ben al di sotto dei valori limite o valori obiettivo. Vi sono due tipi di soglia: la soglia superiore e la soglia inferiore. Il superamento della soglia di valutazione inferiore comporta l’obbligo di misurazioni in continuo al fine di verificare che annualmente vengano rispettati i valori limite di qualità dell’aria.

Tabella 28 Esito della classificazione nei vari siti di misurazione della zona IT0445 (fonte provincia autonoma Bolzano)

	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	NO _x	CO	BNZ	O ₃ H	O ₃ V	SO ₂	BaP	Pb	As	Ni	Cd
BZ6	-	-	SVI	-	-	NS	OLT	-	NS	-	-	-	-	-
BZ4	-	-	SVS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BZ5	SVI	-	SVS	-	NS	-	-	-	-	SVS	NS	NS	NS	NS
LS1	-	SVI	-	-	-	-	OLT	-	-	-	-	-	-	-
ME1	SVI	-	SVS	-	-	NS	-	-	-	-	-	-	-	-
BX1	SVI	-	SVI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA1	SVI	SVI	-	-	-	-	-	-	-	SVS	-	-	-	-
AB1	-	-	SVS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE1	-	-	-	NS	-	-	OLT	OLT	-	-	-	-	-	-
BR1	SVI	-	NS	-	-	-	OLT	-	-	-	-	-	-	-
CR1	-	-	-	-	-	-	OLT	-	-	-	-	-	-	-

Dove:

SVI e SVS indicano rispettivamente il superamento della soglia di valutazione inferiore o superiore
OLT indica il superamento del valore obiettivo a lungo termine (salute ovvero vegetazione)

La normativa stabilisce il numero ed il tipo di stazioni di misura fisse che devono essere garantite per un corretto monitoraggio della qualità dell’aria. La rete di monitoraggio esistente è approvata dal Ministero dell’ambiente sulla base del progetto di rete predisposto dall’Agenzia. L’attività di monitoraggio delle stazioni fisse è integrata da 5 stazioni mobili di misurazione che vengono impiegate nei diversi territori ed in particolare dove vi sono possibili rischi di superamento dei valori limite fissati dalla normativa. L’Agenzia provinciale, sulla base delle misurazioni effettuate sul territorio svolge annualmente una valutazione della qualità dell’aria al fine di verificare il rispetto dei valori limite. I dati misurati sono pubblicati in report annuali. L’attuale rete fissa di misurazione della qualità dell’aria della Provincia di Bolzano è gestita direttamente dall’Agenzia provinciale per l’ambiente

Per la zona di studio si fa riferimento come significativa alla stazione di **Bressanone - Villa Adele - Viale Ratisbona (BX1)** (situata a c.ca 5km dall’intervento in progetto)

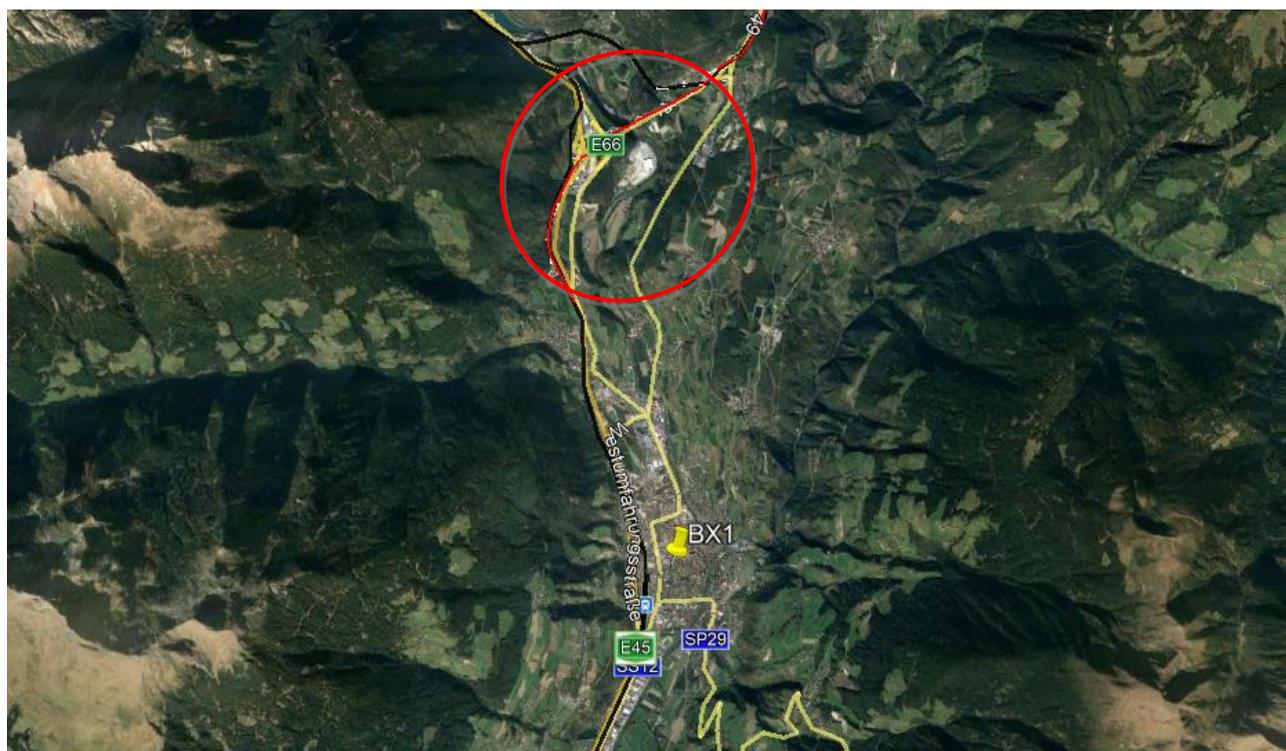


Figura 4-16 localizzazione stazione Bressanone - Villa Adele - Viale Ratisbona (BX1) cerchio rosso area di intervento

Tabella 29 Caratteristiche della Stazione di monitoraggio della qualità dell’aria (Fonte provincia autonoma Bolzano)

Postazione	Comune	Tipologia Zona	Tipologia stazione	LONGITUDINE	LATITUDINE
Bressanone - Villa	Bressanone	Urbana	Fondo	11.6540°	46.7149°

Adele - Viale
Ratisbona (BX1)

Nella tabella seguente si riporta una visione d’insieme dei valori di concentrazione che caratterizzano il territorio in esame.

Bressanone - Villa Adele - Viale Ratisbona (BX1)	
Inquinante	Concentrazioni medie annua [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	27,3
PM10	15

Bressanone - Villa Adele - Viale Ratisbona (BX1)	
Inquinante	Numero di sup. media mobile su 8 ore (V.L. 10 mg/m ³)
CO	0 (valore massimo misurato 1 mg/m ³)

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 181 di 340</p>

4.5.3 *Clima*

Di seguito si riportano le caratteristiche climatiche e meteorologiche, sia a larga scala regionale, sia di dettaglio dell'aria di intervento. Le descrizioni sono state estratte da documentazione varia in rete da siti web di settore e da dati meteo misurati.

4.5.3.1 Cenni di climatologia Regionale

Il Trentino-Alto Adige ha un clima con caratteristiche tipiche continentali e alpine di alta montagna.

In base all'orografia, all'esposizione rispetto ai venti predominanti, alla quota e alla presenza dei laghi, il clima può variare molto, fino ad arrivare ai caratteri tipici del clima mediterraneo

4.5.3.1.1 Temperatura

Le temperature variano in base all'esposizione e alla quota del territorio. Le Estate sono calde con valori che superano facilmente i 30°C e che in corrispondenza delle ondate di caldo possono toccare 35°C nelle conche interne. Ovviamente le temperature massime sono mitigate dall'altitudine e comunque l'escursione giornaliera è in genere elevata e così a giornate con massime diurne roventi seguono minime in genere fresche. Gli Inverni sono complessivamente rigidi. L'Alto Adige e le zone di montagna più elevate scendono considerevolmente sotto allo 0°C ed in corrispondenza delle ondate di freddo siberiano sono proprio questi i settori più freddi d'Italia con valori estremi anche inferiori a -30°C. Anche sulle rimanenti zone gli inverni sono rigidi ma l'azione protettiva dei rilievi da un lato e quella mitigatrice del Lago di Garda dall'altro, smorza considerevolmente i rigori invernali con valori che scendono di poco sotto allo 0°C in particolare nel settore più meridionale della Regione. Durante le stagioni intermedie le temperature subiscono improvvise variazioni, ma generalmente le temperature sono abbastanza miti con medie che si attestano tra i 10 e i 15°C (nei fondovalle).

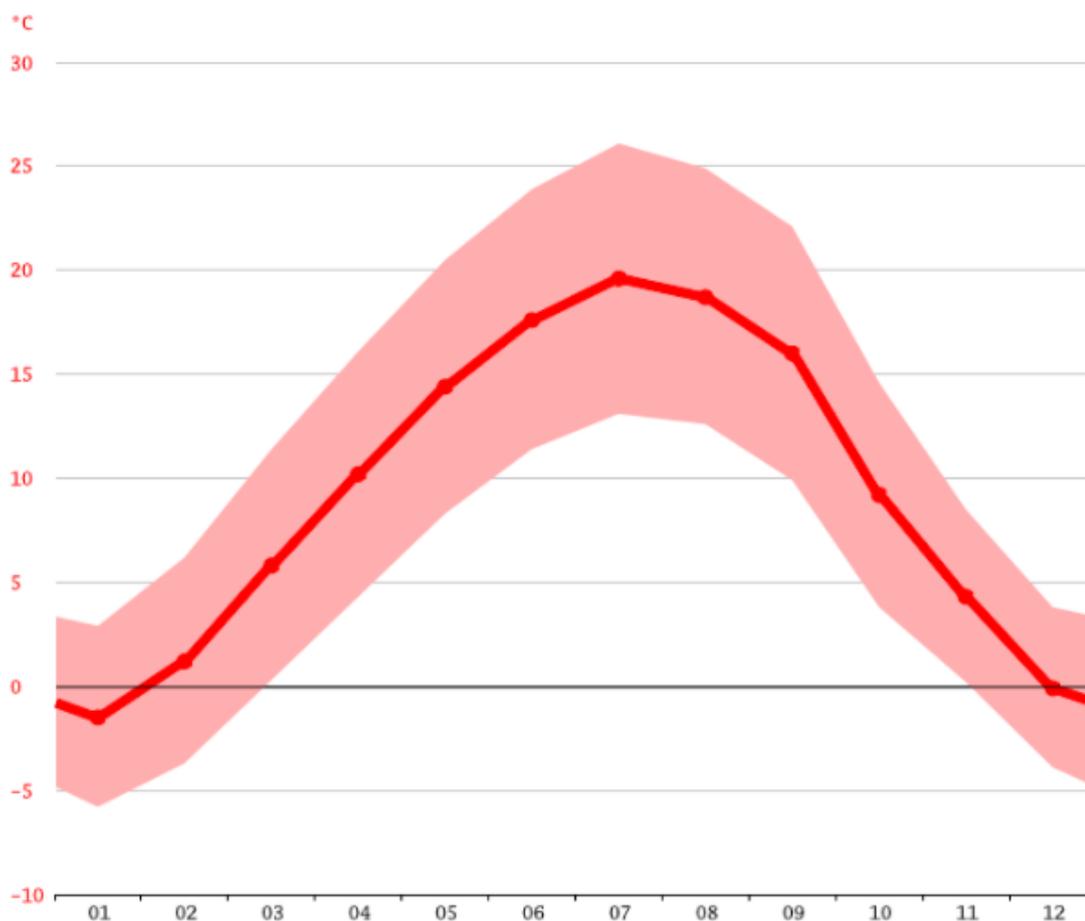


Figura 4-17 Dati temperatura media Bressanone (fonte <https://it.climate-data.org/>)

4.5.3.1.2 Precipitazioni

Le piogge variano in base alla quota ed all'orientamento dei rilievi, ma non sono particolarmente abbondanti commisurate alle altre Regioni facenti parte del settore Alpino. In generale le precipitazioni più cospicue cadono sui rilievi più elevati e nei settori meridionali ed occidentali della Regione, dove l'esposizione dei rilievi è tale raccogliere l'umidità apportata dai venti occidentali e meridionali che accompagnano il passaggio delle perturbazioni Atlantiche; qui le piogge ammontano a 1200-1400 mm annui. Procedendo verso Nord e verso Est le Alpi agiscono come una barriera e la piovosità annua decresce progressivamente scendendo sotto ai 1000mm annui. In genere nei fondovalle cadono dai 700 ai 900 mm, ma nelle vallate più settentrionali dell'Alto Adige, schermate da rilievi elevati le piogge annue scendono sotto ai 600 mm annui. Le precipitazioni cadono prevalentemente in Estate. In Inverno prevalgono precipitazioni a carattere nevoso, più abbondanti sui rilievi. Ad ogni modo le precipitazioni fanno registrare un minimo in Inverno.

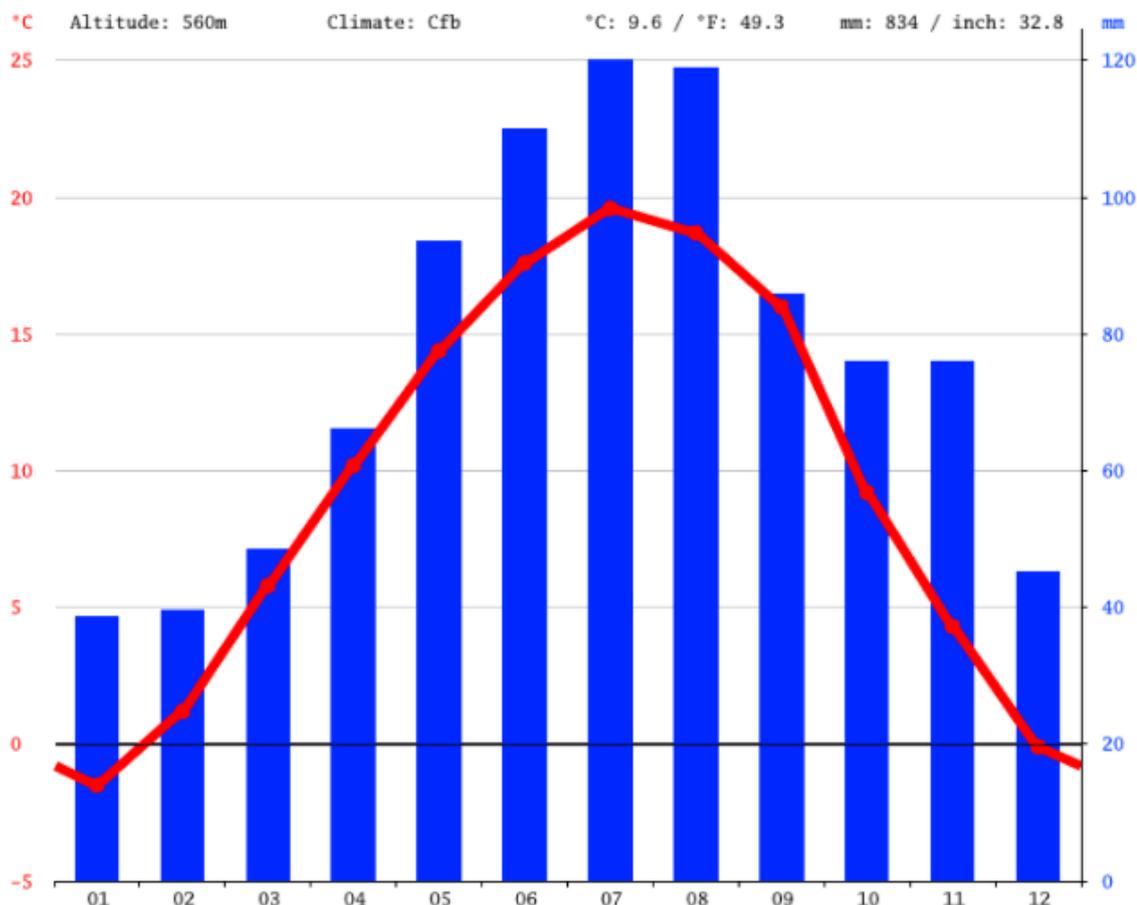


Figura 4-18 Dati precipitazione Bressanone (fonte <https://it.climate-data.org/>)

4.5.3.1.3 Venti

I venti che soffiano più frequentemente in Trentino Alto Adige sono di provenienza occidentale e meridionale specialmente durante le stagioni intermedie e nel periodo estivo, quando più frequenti sono i passaggi perturbati Atlantici. In Inverno prevalgono le correnti da Nord o da Est che apportano tempo freddo e asciutto. Le correnti da Sud sono le principali responsabili degli episodi di maltempo più marcato in quanto le correnti impattano sulla catena Alpina, provocando intense precipitazioni. Caratteristico delle vallate Alpine è anche il Foehn, vento di caduta dalle Alpi in grado di causare improvvisi rialzi termici anche durante la stagione fredda e capace di provocare un elevato rischio di valanghe.

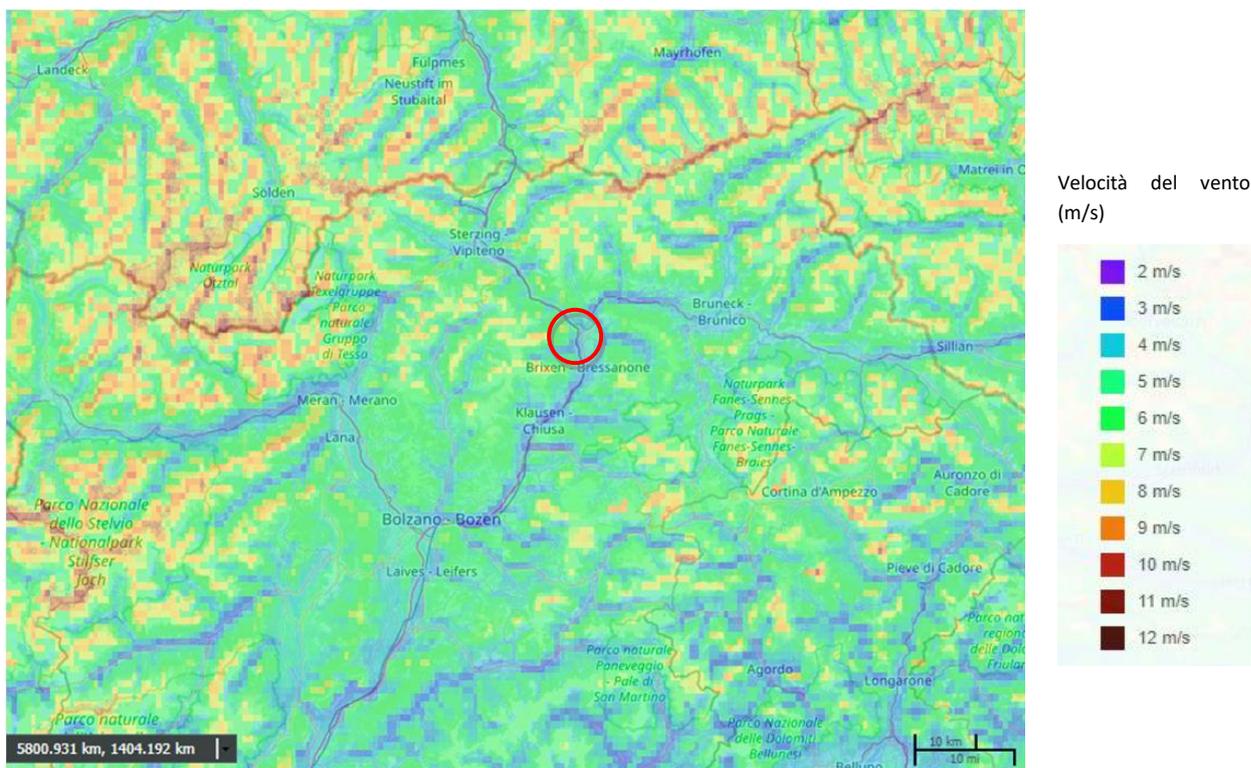


Figura 4-19 velocità media annua del vento (Fonte <https://irena.masdar.ac.ae/GIS/?map=103>), cerchio rosso area di studio

4.5.3.2 Meteorologia e caratteristiche diffusive dell'atmosfera intorno all'area di intervento

In questo paragrafo, relativo alla meteorologia dell'area allo studio, si rappresentano le statistiche descrittive dei principali parametri misurati dalle stazioni meteorologiche o da dati di archivi informatici di modelli previsionali meteorologici utili per la caratterizzazione del sito. L'analisi meteorologica è volta a descrivere preliminarmente lo stato del regime dei venti e dei principali parametri meteorologici quali ad esempio la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la pressione etc. necessari a caratterizzare un'area sufficientemente estesa che comprenda il dominio di calcolo per la dispersione degli inquinanti

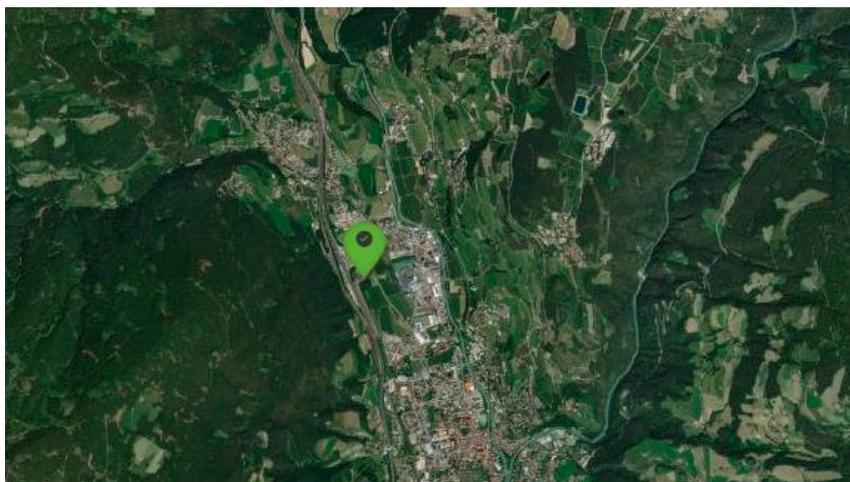
Le basi di dati meteorologiche disponibili sono costituite da i dati disponibili da:

- rete meteorologica della Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige **stazione di Bressanone**

Di seguito si svolge l'analisi di tutti i dati reperiti al fine di mostrare quale sia il regime dei venti caratteristico dell'area allo studio.. Si è proceduto ad utilizzare l'anno meteorologico ultimo temporalmente disponibile per questo studio ovvero l'anno solare 2019.

4.5.3.2.1.1 Dati meteorologici stazione di Bressanone

In questo contesto è stato fatto uso dei dati della stazione di BRESSANONE, centralina con anemometro più prossima all'area di intervento. Di seguito si riporta un'elaborazione per ogni parametro misurato dalla stazione. I dati a disposizione sono stati misurati con cadenza oraria e fanno riferimento all'anno più prossimo 2019.



Stazione	BRESSANONE
Latitudine	46.729531° N
Longitudine	11.644085° E
Altitudine	590 m s.l.m.

Parametri:

- Temperatura
- Direzione e velocità del vento
- Precipitazione
- Umidità
- Radiazione solare
- Pressione atmosferica

Figura 4-20 Ubicazione e caratteristiche stazione di Bressanone

Di seguito si riporta, sia in formato tabellare che grafico - su base annuale - il dettaglio del regime dei venti dell'area in esame.

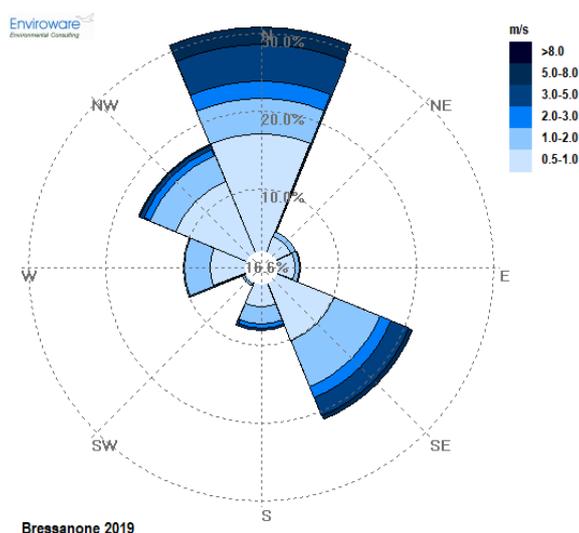


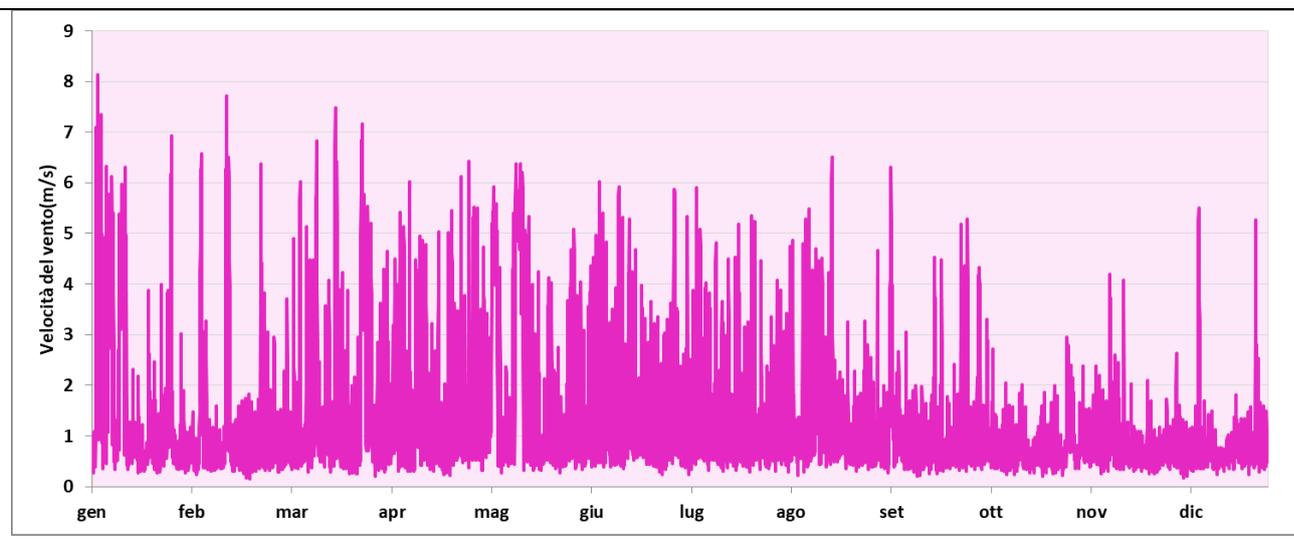
Figura 4-21 Rosa dei venti per l'anno 2019 stazione BRESSANONE 2019

Dai dati di velocità e direzione del vento misurati dalla stazione di Bressanone per l'anno 2019 e riportati nella rosa dei venti, si evince come le direzioni prevalenti di provenienza dei venti siano

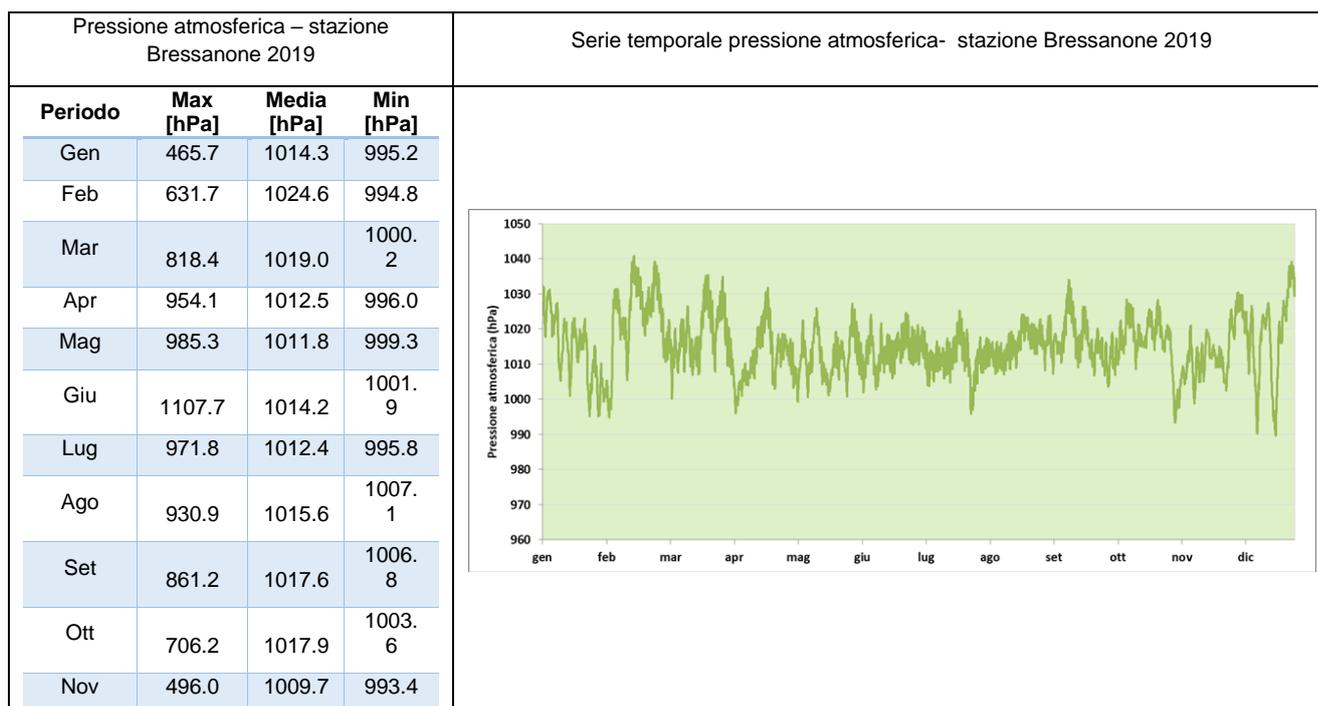
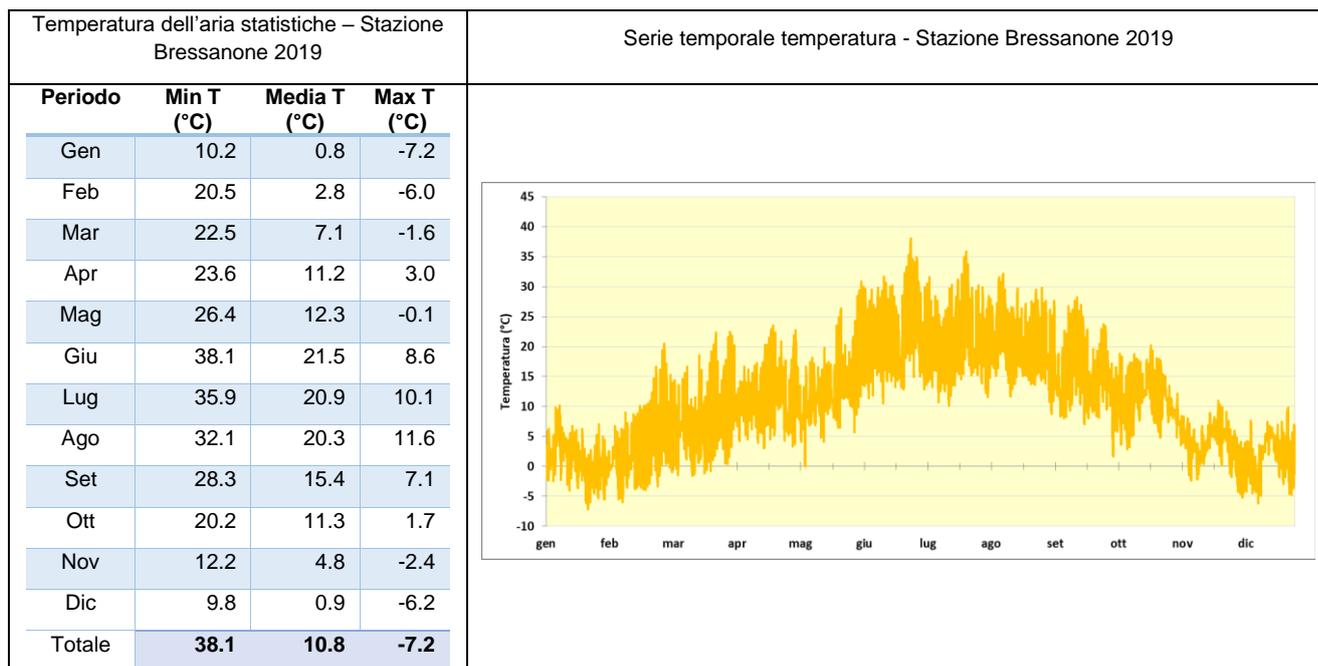
NORD, NORD OVEST e SUD EST. Il sito in esame è caratterizzato da venti prevalenti di bassa intensità che registrano due direzioni prevalenti: direzione primaria quella da nord con frequenza circa pari al 29% sul totale e da sud-est con circa il 19% del totale dei dati annuali. Le altre direzioni di provenienza del vento che concorrono agli accadimenti sono inferiori al 10%.

Frequenza di accadimento delle classi di velocità del vento – Stazione Bressanone 2019	Frequenza di accadimento delle direzioni e media della velocità del vento Stazione Bressanone 2019	Velocità del vento statistiche 2019 - Stazione Bressanone 2019																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervallo</th> <th>Da [m/s]</th> <th>Fino a [m/s]</th> <th>Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calma</td> <td>0</td> <td>0.5</td> <td>16.6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> <td>45.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.0</td> <td>2.0</td> <td>21.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.0</td> <td>3.0</td> <td>5.4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.0</td> <td>5.0</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.0</td> <td>8.0</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>>8.0</td> <td>11.0</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>	Intervallo	Da [m/s]	Fino a [m/s]	Percent	Calma	0	0.5	16.6	1	0.5	1.0	45.5	2	1.0	2.0	21.5	3	2.0	3.0	5.4	4	3.0	5.0	8.2	5	5.0	8.0	2.8	6	>8.0	11.0	0.01	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dir [°N]</th> <th>%Data</th> <th>Velocità [m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>28.7</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>NE</td> <td>2.9</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>2.9</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>SE</td> <td>19.1</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>6.0</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td>0.7</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>8.1</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>15.1</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>calma</td> <td>16.6</td> <td><0.5</td> </tr> </tbody> </table>	Dir [°N]	%Data	Velocità [m/s]	N	28.7	1.9	NE	2.9	0.9	E	2.9	0.9	SE	19.1	1.6	S	6.0	1.3	SW	0.7	0.9	W	8.1	1.0	NW	15.1	1.1	calma	16.6	<0.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Min VV (m/s)</th> <th>Media VV (m/s)</th> <th>Max VV (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gen</td> <td>8.1</td> <td>1.7</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>Feb</td> <td>7.7</td> <td>1.1</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Mar</td> <td>7.5</td> <td>1.6</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Apr</td> <td>6.4</td> <td>1.6</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Mag</td> <td>6.4</td> <td>2.0</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>Giu</td> <td>6.0</td> <td>1.5</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Lug</td> <td>5.9</td> <td>1.4</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Ago</td> <td>6.5</td> <td>1.3</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Set</td> <td>6.3</td> <td>1.0</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Ott</td> <td>4.3</td> <td>0.9</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Nov</td> <td>4.2</td> <td>0.9</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>Dic</td> <td>5.5</td> <td>0.8</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Totale</td> <td>8.1</td> <td>1.3</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Min VV (m/s)	Media VV (m/s)	Max VV (m/s)	Gen	8.1	1.7	0.3	Feb	7.7	1.1	0.2	Mar	7.5	1.6	0.2	Apr	6.4	1.6	0.2	Mag	6.4	2.0	0.3	Giu	6.0	1.5	0.2	Lug	5.9	1.4	0.2	Ago	6.5	1.3	0.2	Set	6.3	1.0	0.2	Ott	4.3	0.9	0.2	Nov	4.2	0.9	0.3	Dic	5.5	0.8	0.2	Totale	8.1	1.3	0.2
Intervallo	Da [m/s]	Fino a [m/s]	Percent																																																																																																																					
Calma	0	0.5	16.6																																																																																																																					
1	0.5	1.0	45.5																																																																																																																					
2	1.0	2.0	21.5																																																																																																																					
3	2.0	3.0	5.4																																																																																																																					
4	3.0	5.0	8.2																																																																																																																					
5	5.0	8.0	2.8																																																																																																																					
6	>8.0	11.0	0.01																																																																																																																					
Dir [°N]	%Data	Velocità [m/s]																																																																																																																						
N	28.7	1.9																																																																																																																						
NE	2.9	0.9																																																																																																																						
E	2.9	0.9																																																																																																																						
SE	19.1	1.6																																																																																																																						
S	6.0	1.3																																																																																																																						
SW	0.7	0.9																																																																																																																						
W	8.1	1.0																																																																																																																						
NW	15.1	1.1																																																																																																																						
calma	16.6	<0.5																																																																																																																						
Periodo	Min VV (m/s)	Media VV (m/s)	Max VV (m/s)																																																																																																																					
Gen	8.1	1.7	0.3																																																																																																																					
Feb	7.7	1.1	0.2																																																																																																																					
Mar	7.5	1.6	0.2																																																																																																																					
Apr	6.4	1.6	0.2																																																																																																																					
Mag	6.4	2.0	0.3																																																																																																																					
Giu	6.0	1.5	0.2																																																																																																																					
Lug	5.9	1.4	0.2																																																																																																																					
Ago	6.5	1.3	0.2																																																																																																																					
Set	6.3	1.0	0.2																																																																																																																					
Ott	4.3	0.9	0.2																																																																																																																					
Nov	4.2	0.9	0.3																																																																																																																					
Dic	5.5	0.8	0.2																																																																																																																					
Totale	8.1	1.3	0.2																																																																																																																					

Serie temporale velocità del vento, Stazione Bressanone 2019

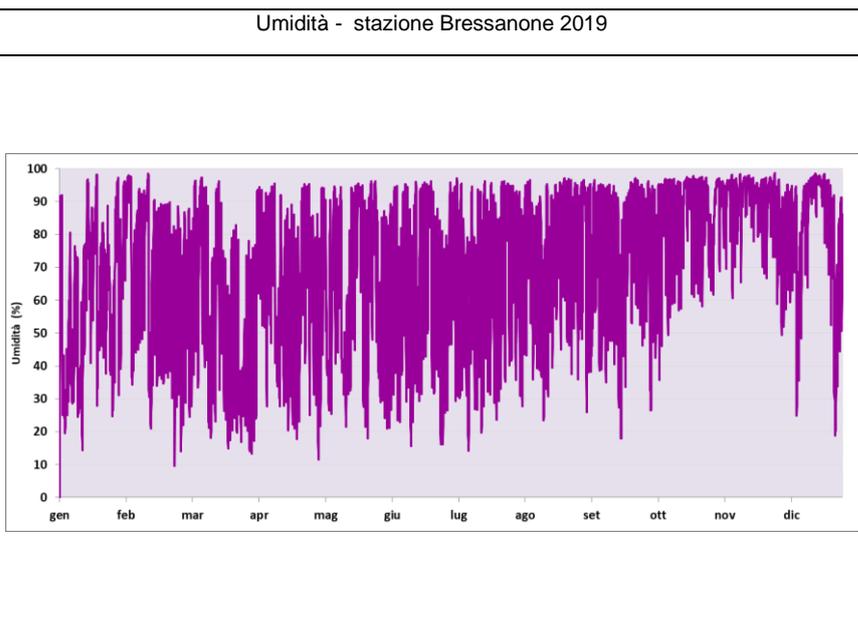


L'intensità dei venti maggiore si registra per quelli provenienti da nord con intensità media pari a circa 1.9 m/s . In media le velocità si attestano tra 0.5 e 1.0m/s e questa classe corrisponde a circa il 45.5% del totale delle ore dell'anno. Le calme di vento, venti con velocità inferiore/uguale a 0.5 m/s si registrano per circa il 16.6% dei dati totali annuali.

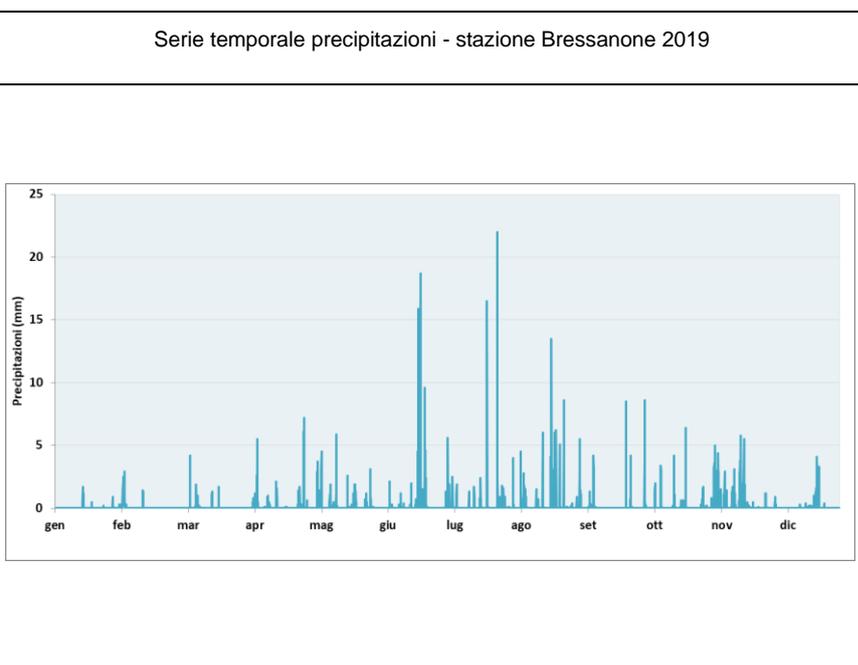


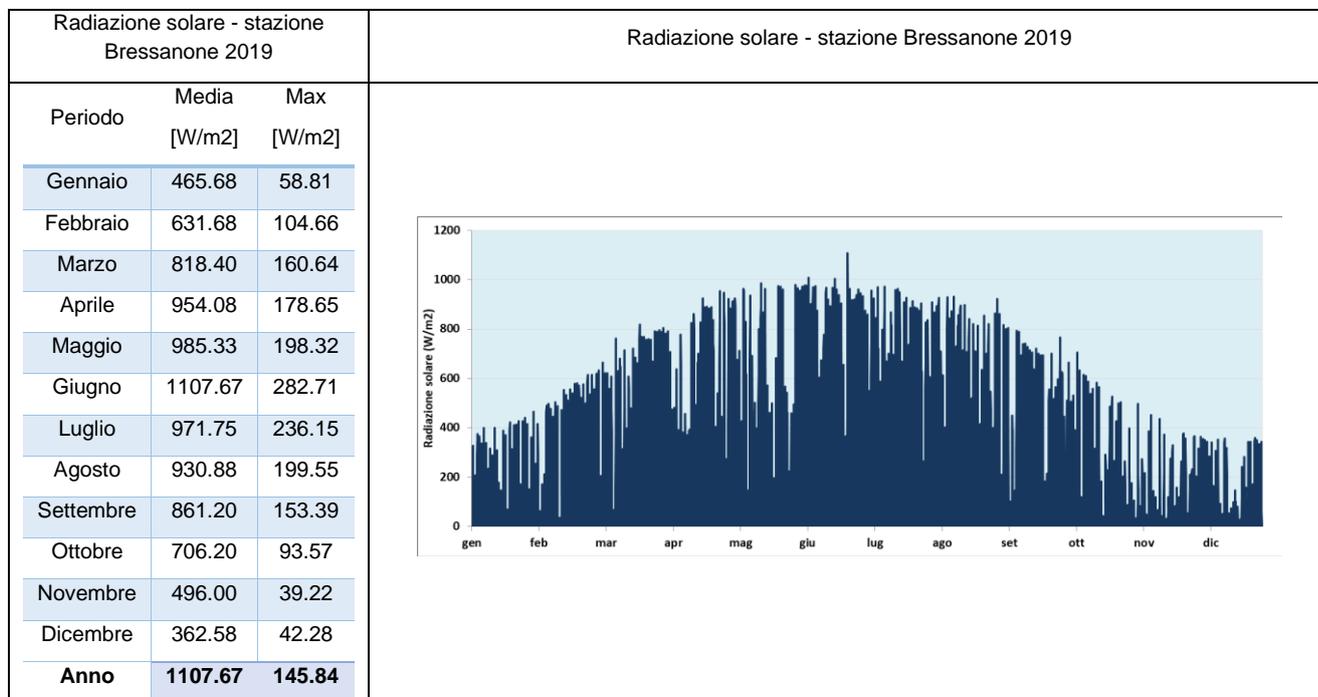
Dic	362.6	1019.2	989.8
Anno	1107.7	1015.7	989.8

Umidità – stazione Bressanone 2019			
Periodo	Max [hPa]	Media [hPa]	Min [hPa]
Gen	98	60	14
Feb	99	68	10
Mar	97	56	13
Apr	95	64	17
Mag	96	63	12
Giu	96	61	16
Lug	97	66	14
Ago	97	72	23
Set	97	75	18
Ott	98	84	27
Nov	99	91	61
Dic	99	82	19
Anno	99	70	10



Precipitazioni cumulate - stazione Bressanone 2019	
Periodo	precipitazioni (mm)
Gen	9.0
Feb	43.5
Mar	20.6
Apr	73.8
Mag	93.7
Giu	84.6
Lug	84.5
Ago	100.7
Set	60.0
Ott	79.8
Nov	191.6
Dic	42.4
Totale	884.2





	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

4.6 RUMORE

4.6.1 *Riferimenti normativi*

I principali riferimenti normativi in materia di inquinamento acustico possono essere riassunti all'interno delle seguenti leggi in materia:

- Legge Quadro 447/95: Detto strumento normativo, che sostituisce il D.P.C.M. 1° marzo 1991, affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, ricomprendendo al suo interno le definizioni fondamentali e definendo competenze ed adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore;
- D.P.C.M. 14/11/1997: stabilisce i criteri di classificazione acustica del territorio (zonizzazione) ed i relativi valori limite di emissione, di immissione assoluta e differenziale, di attenzione e di qualità;
- D.P.R. 459/98: Per quanto concerne la disciplina del rumore ferroviario, il D.P.C.M del 14/11/97, coerentemente con quanto previsto dalla Legge Quadro 447/95, rimanda al D.P.R. n. 459 del 18/11/98;
- D.P.R. 142/04: Il decreto per le infrastrutture stradali, così come previsto dal suddetto art. 5 del D.P.C.M. 14/11/1997, fissa le fasce di pertinenza a partire dal confine dell'infrastruttura (art. 3 comma 3) ed i limiti di immissione che dovranno essere rispettati;
- DM 29/11/2000: “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”.

A livello provinciale si segnalano

- L.P. 5/12/2012 n.20 Disposizioni in materia di inquinamento acustico
- Decreto del direttore di ripartizione del 18/01/2019 n. 558 Linee guida per l'elaborazione del Piano di Classificazione acustica (P.C.C.A.)

4.6.2 *Premessa*

Il rumore costituisce un fattore di inquinamento ambientale, di deterioramento della qualità della vita e di potenziale danno per la salute. Il livello di conoscenza sullo stato dell'inquinamento acustico varia in funzione delle aree territoriali e delle tipologie di sorgenti sonore.

Le azioni per la riduzione e il contenimento dell'inquinamento acustico possono essere classificate in cinque ambiti:

- pianificazione, attraverso la predisposizione dei Piani di Classificazione Acustica comunali;
- prevenzione, attraverso l'espressione di pareri previsionali di compatibilità acustica;

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 191 di 340

- monitoraggio e controllo, attraverso le verifiche del rumore prodotto dalle diverse sorgenti sonore;
- risanamento, attraverso la predisposizione e l’attuazione dei piani di risanamento acustico.

4.6.3 **Zonizzazione acustica dei comuni di interessati dall’intervento**

Il Piano di Classificazione Acustica comunale rappresenta il principale strumento per la gestione e la prevenzione dell’inquinamento acustico. Esso fissa i valori limite della rumorosità nell’ambiente esterno e, soprattutto, determina vincoli e condizioni per uno sviluppo del territorio acusticamente sostenibile.

Per determinare il valore limite vigente in una certa area del territorio vi sono due modalità distinte:

- Nei Comuni che non hanno ancora approvato il P.C.C.A.: valgono i limiti previsti dalla classificazione automatica prevista nella tabella 1 dell’Allegato A della L.P. 20/2012. Tale tabella assegna, tramite una classificazione automatica, una classe acustica ad ogni destinazione urbanistica. **Si ricorda che tale assegnazione automatica è solo una forma transitoria di zonizzazione acustica che decade automaticamente con l’approvazione del P.C.C.A..**
- Nei Comuni che hanno approvato il P.C.C.A.: per ciascuna area comunale valgono le classi acustiche assegnate dal piano.

Il comune di Varna ha provveduto ad approvare il PCCA, mentre il comune di naz Chavez al momento della redazione del presente documento (Novembre 2020) non si è ancora dotato di PCCA, e pertanto per esso la classificazione è ricondotta ai criteri indicati nella tabella 1 dell’allegato A della L.P. 20/2012.

Viene riportato di seguito uno stralcio della mosaicatura dei PCCA con sovrapposto l’intervento in fase di studio

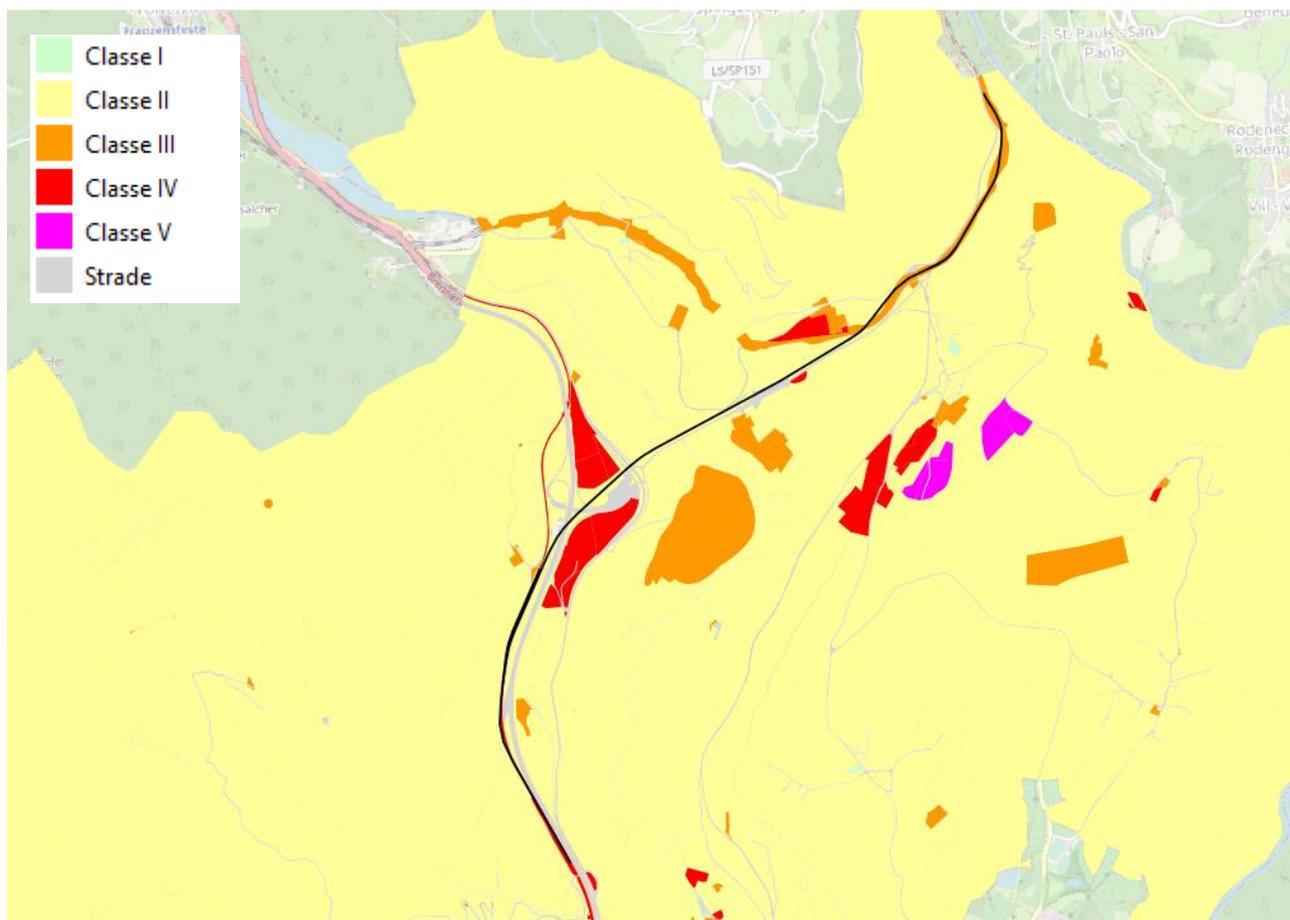


Figura 4-22 mosaicatura dei PCCA dei comuni di Varna e Naz -Sciaves Fonte: ns elaborazione da tematismi geoportale P.A.B.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

4.6.4 *Analisi dei ricettori*

L'area geografica interessata dagli interventi è costituita dall'insieme dei territori dei comuni di Varna e Naz/Sciaves, siti in Provincia di Bolzano, Regione Trentino Alto Adige.

In corrispondenza del tratto compreso tra inizio intervento e l'attraversamento dell'Isarco i ricettori presenti sono costituiti in prevalenza da attività industriali e artigianali ubicate a breve distanza dal corridoio infrastrutturale costituito dalla ferrovia e dall'autostrada.



Figura 4-23 inquadramento delle aree di cantiere e dei ricettori presenti nell'area del tratto compreso tra l'inizio dell'intervento e l'attraversamento dell'Isarco

Nel tratto compreso tra l'attraversamento dell'Isarco e il sovrappasso della E66, la linea di progetto si sviluppa parallelamente alla E66 ed è prossima alla frazione di Aica, all'interno della quale sono presenti numerosi ricettori abitativi attività artigianali – industriali e commerciali.

Questa zona risulta l'area più critica in fase di cantiere data la presenza di numerosi ricettori residenziali posti a breve distanza dalle aree di cantiere stesse.

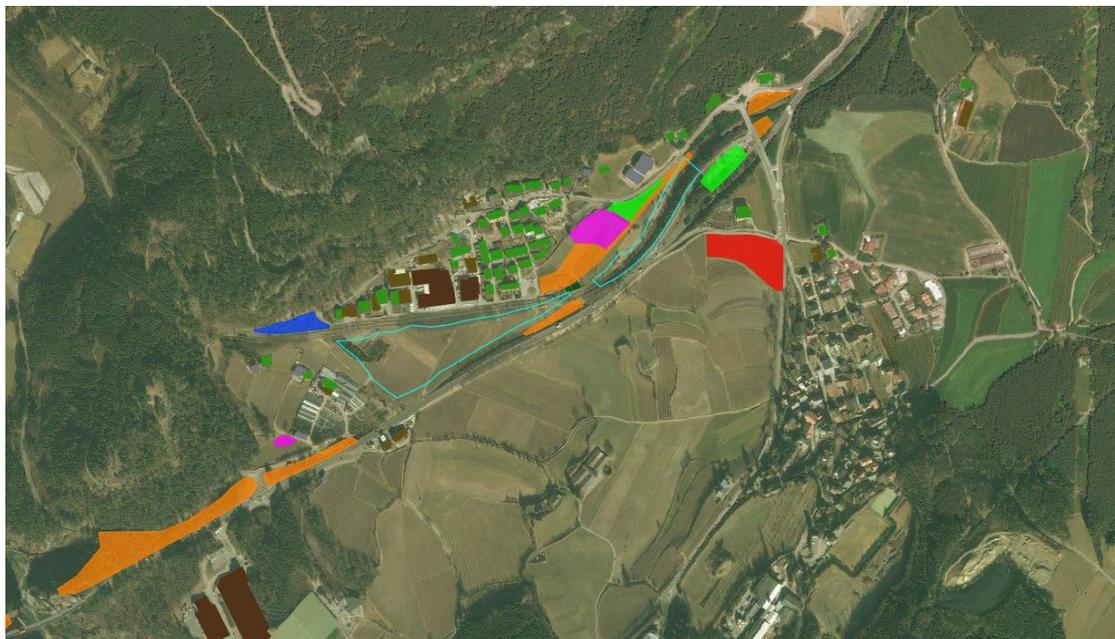


Figura 4-24 inquadramento delle aree di cantiere e dei ricettori presenti nell'area in corrispondenza dell'abitato di Aica

Nel tratto compreso tra il svrappasso della E66 e la fine dell'intervento, la densità dei fabbricati è molto ridotta, si tratta per lo più di fabbricati ubicati in prossimità della viabilità principale e accessibili tramite viabilità minore.



Figura 4-25 inquadramento delle aree di cantiere e dei ricettori presenti nell'area in corrispondenza del tratto finale dell'intervento

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 196 di 340</p>

4.7 BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

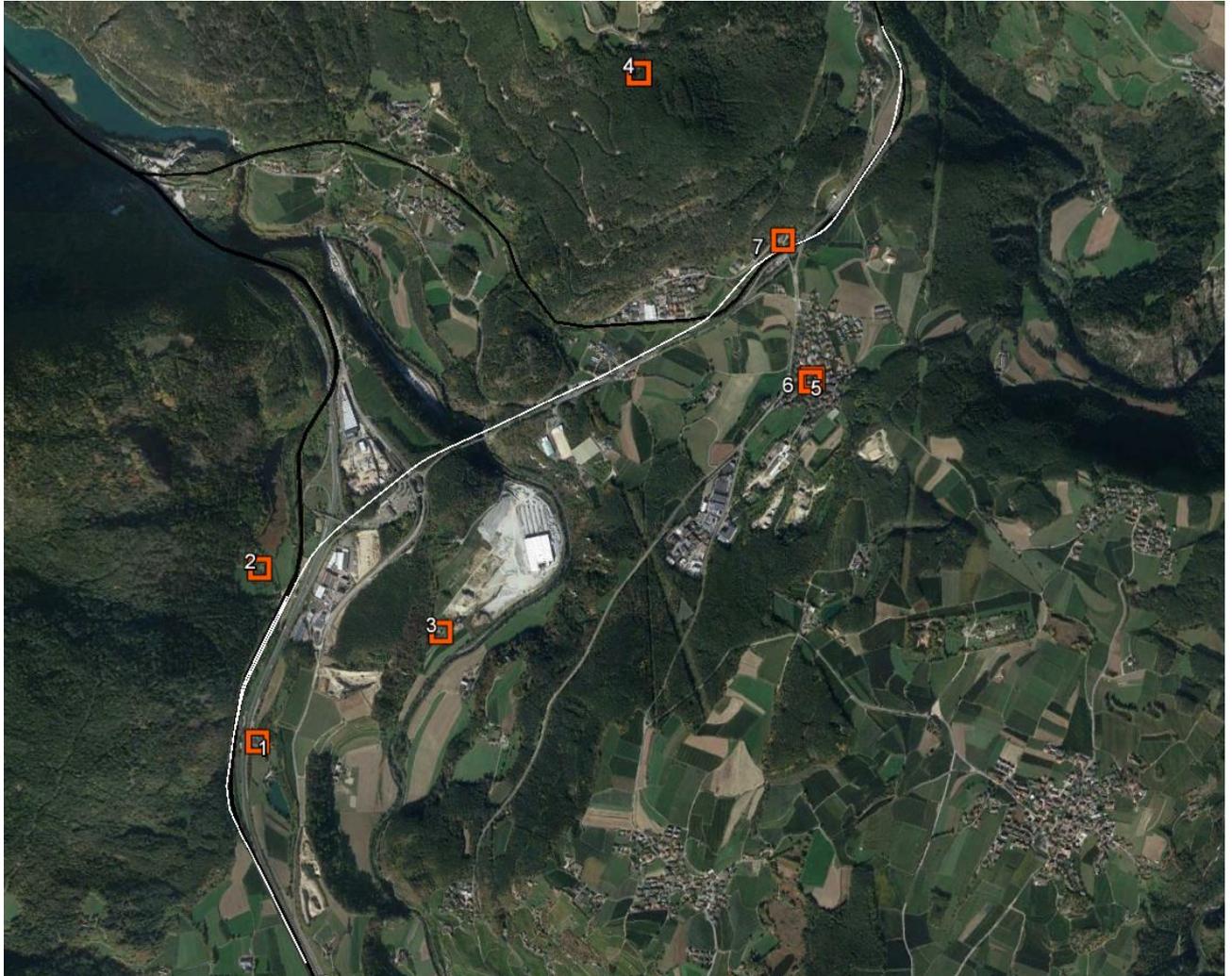
La ricerca degli elementi di interesse storico e culturale è stata eseguita mediante la consultazione del “Monumentbrowser”, che costituisce un archivio contenente i beni architettonici vincolati in Alto Adige. Tutti gli edifici, che in base al loro interesse storico-artistico sono stati vincolati a norma di legge, sono elencati e caratterizzati da una breve descrizione.

Inoltre è stata eseguita la ricerca delle aree sottoposte a vincolo di tutela archeologico, attraverso la consultazione dell’ archivio messo a disposizione dalla Provincia di Bolzano “Archeobrowser”, che contiene l’elenco delle particelle catastali alle quali è applicato, sulla base dell’art. 10 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/2004) e della legge provinciale 12 giugno 1975, n. 26.

Qualora le aree di cantiere e le opere di progetto ricadano all’interno di “zone archeologiche vincolate”, zone certamente archeologiche” o a “rischio archeologico” gli interventi di movimenti terra necessitano di autorizzazione della ripartizione Beni culturali.

4.7.1 *Beni culturali*

Dei beni appartenenti al patrimonio storico culturale presenti nel comune di Varna si elencano nel seguito quelli per i quali si ipotizza un’interferenza con l’opera in progetto.



1 UNTERSEEGER CON CAPPELLA E FORNO pp.edd. 95, 97, 98 - DGP-LAB 2364 del 12/05/1986 - Maso a impianto unico. Casa con focolare e timpano chiuso, porta a tutto sesto, corridoio, corridoio del piano superiore con volte a botte e lunette. Cantina con scala coperta da volta, cantina con volta. Cappella: torretta campanaria lignea sul timpano, porta quadrata, sopra due finestre semicircolari, due finestre laterali a tutto sesto, volta a botte, nicchia d'altare a sesto ribassato. XVII sec. Forno indipendente con tetto a due falde e atrio coperto da volta

2 CAPPELLA PRESSO IL MASO OBERSEEGER p.ed. 101 DGP-LAB 2364 del 12/05/1986 - Cappella quadrata con porta a tutto sesto, due finestrelle quadrate, volta a crociera e nicchia d'altare. Tetto a scandole.

3 CAPPELLA DI SANTA CROCE PRESSO IL MASO HINTERRIGGER p.ed. 108 - DGP-LAB 2364 del 12/05/1986 - Abside rettangolare, torretta campanaria lignea (piramidale), porta e finestre a tutto sesto. Finestre semicircolari sopra la porta, affresco con Madonna del Soccorso. Volta a botte. XVII sec

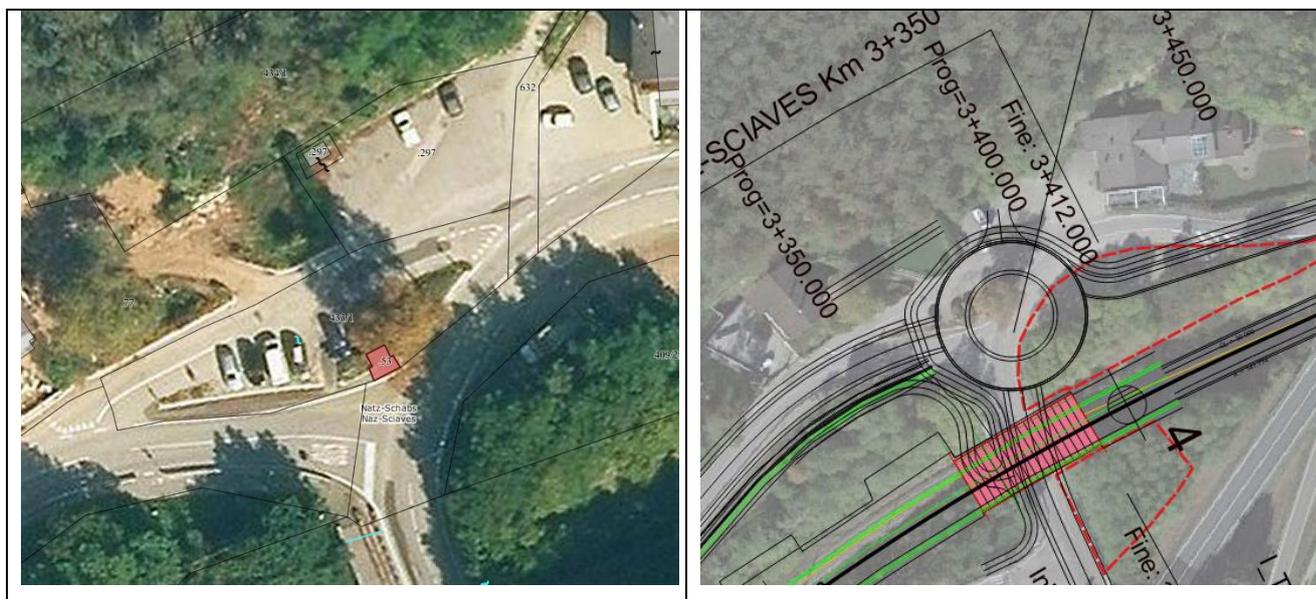
4 CAPPELLA DEL MONTE DEGLI ULIVI p.ed. 74 - DGP-LAB 2324 del 09/07/2007 - Cappella costruita nel 1866 con torretta campanaria lignea e volta a botte, abside a tre lati, finestre a lunetta. Tetto a scandole

5 PARROCCHIALE DI SANTA MARGHERITA CON CAPPELLA CIMITERIALE E CIMITERO - p.ed. 1 - p.f. 1 - DGP-LAB 5200 del 14/10/1985 - Menzionata nel 1330. Chiesa tardogotica con cuspidi costruita nel 1500 circa. Portale con stemma del 1681. Coeve la cripta e la cappella laterale. Interno modificato in stile barocco alla fine del XVIII sec.: spazio con lesene, volta a botte e lunette. Nella cappella laterale affreschi di Egid Schor del 1697, nella navata di Johann Mitterwurzer, fine del XVIII sec. Sopra il portale Cristo porta la croce di Friedrich Pacher, fine del XV sec.

6 KELLER - p.ed. 12 - DGP-LAB 5200 del 14/10/1985 - Maso a impianto unico con timpano chiuso, al piano terra portale a tutto sesto per il corridoio voltato della cantina, due locali con volte a botte. Ingresso sopra scala esterna, corridoio con volta a botte e lunette, due porte a tutto sesto, cucina con volta a botte, stube con rivestimento a listelli. A valle dipinto murale più recente (Madonna) in una finestra murata.

7 EDICOLA SULLA STRADA DOPO FORTEZZA - p.ed. 53 - DM del 08/05/1950 - Coronamento in muratura con nicchia a sesto ribassato e tetto a due falde, prima metà del XVI sec

Come si rileva dallo stralcio di inquadramento il bene n° 7 risulta essere quello più prossimo agli interventi in progetto.



In merito all'interferenza diretta del bene vincolato con le lavorazioni previste, si segnala come il bene puntuale sebbene si trovi in sovrapposizione con gli interventi previsti, non subirà alcun

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

danno, in fase di cantiere saranno messi in atto tutti gli accorgimenti e le procedure operative, tali da evitare qualsiasi contatto diretto e indiretto con il bene oggetto di vincolo.

4.7.2 *Zone archeologiche*

Le zone di tutela archeologica vengono registrate a livello cartografico secondo le indicazioni della Ripartizione beni culturali, cui competono anche le autorizzazioni di scavo.

Nel territorio di Naz-Sciaves sono stati effettuati reperti archeologici di vari periodi storici: dalla preistoria, alla protostoria ed al dell'età romana fino al medioevo

Si riporta di seguito un inquadramento delle aree archeologiche che risultano prossime agli interventi in progetto.

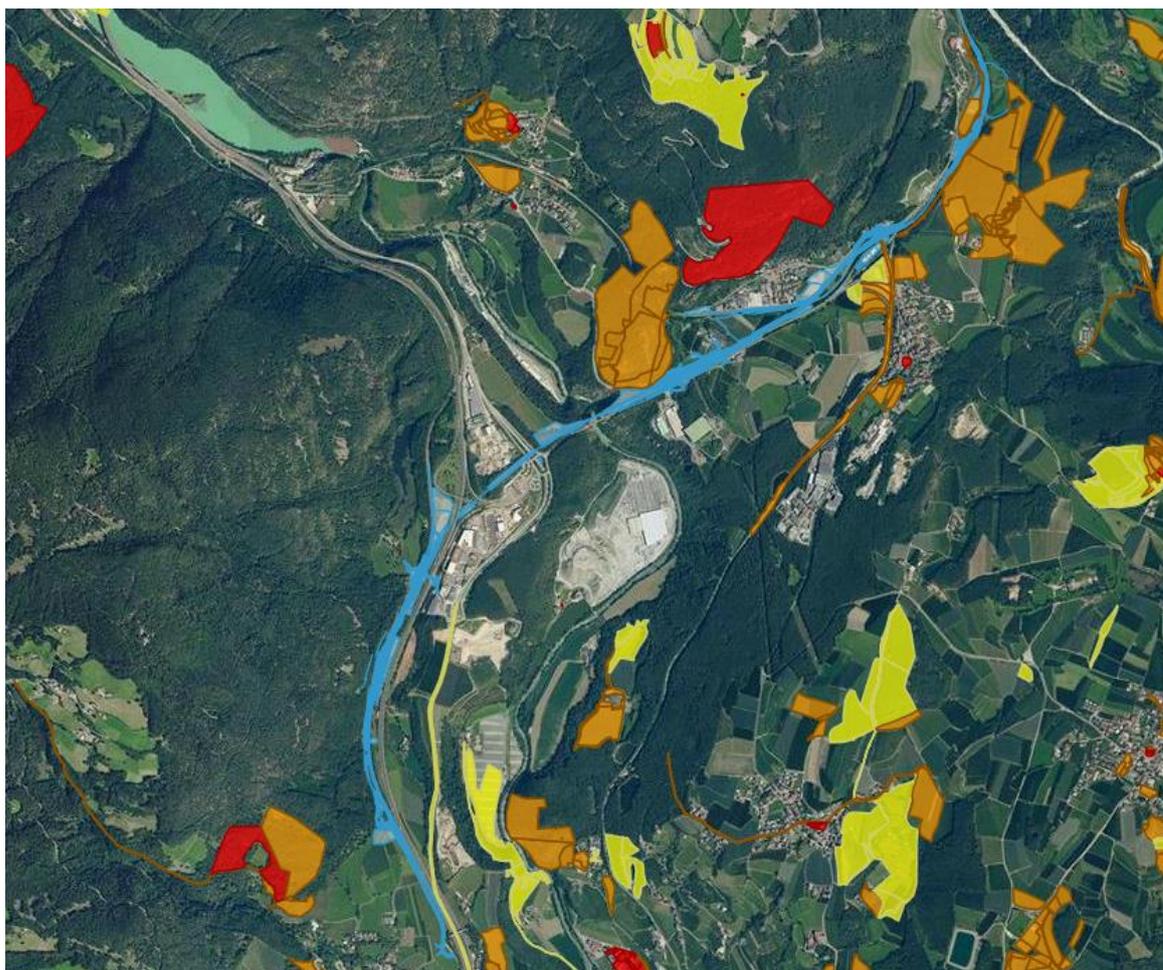


Figura 4-26 Aree archeologiche prossime al tracciato

In prossimità delle aree oggetto di intervento, special modo all'interno del territorio comunale di Naz-Sciaves sono presenti Zone di tutela archeologica tutelate dal PP.

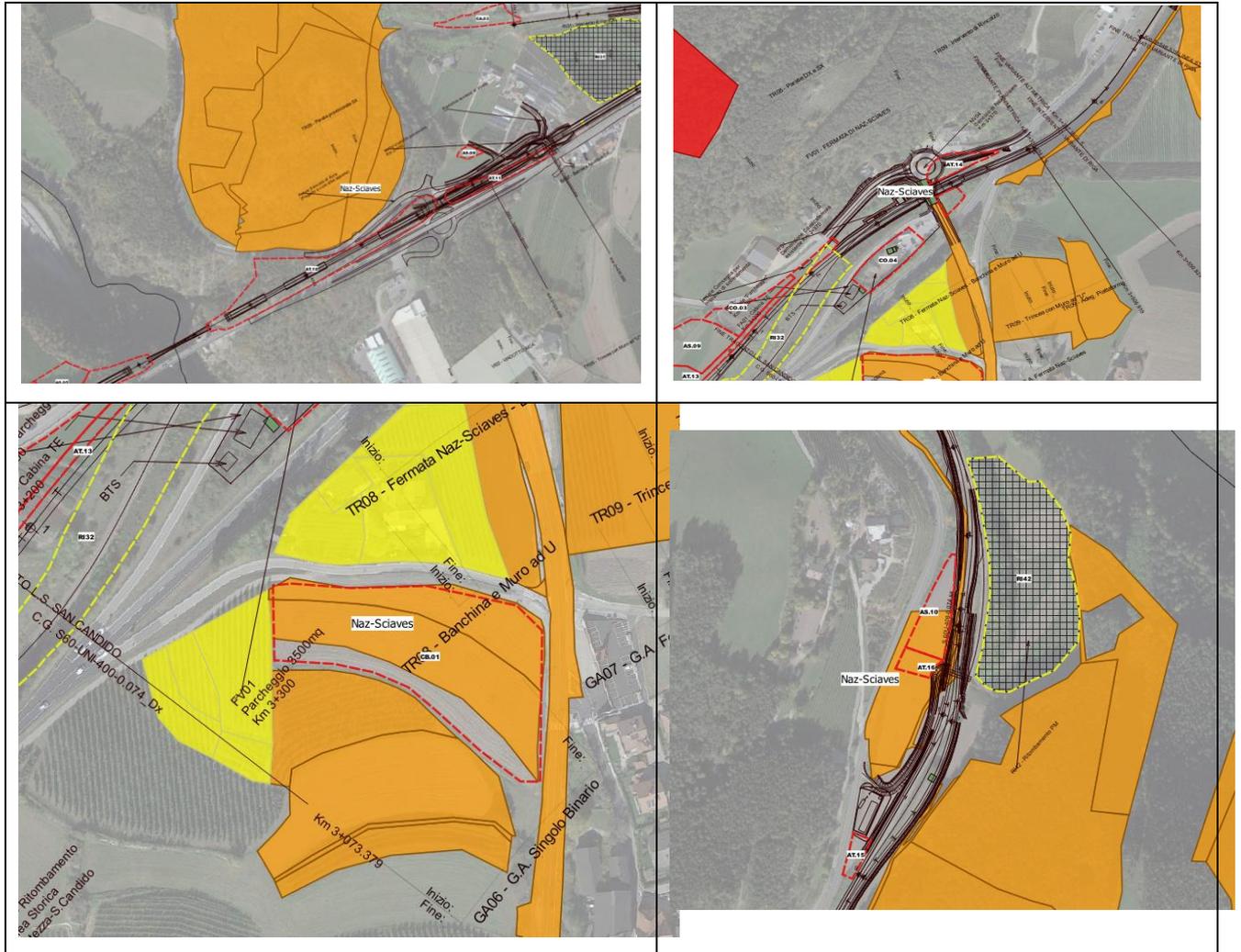


Figura 4-27 Aree archeologiche prossime al tracciato situate all'interno del comune di Naz -Sciaves

In materia di verifica preventiva dell'interesse archeologico il competente Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano ha dato parere favorevole al progetto, prescrivendo l'assistenza archeologica in corso d'opera.

Pertanto nell'ambito della fase costruttiva sarà assicurato da parte dell'Affidatario che tutti i lavori di scavo per le opere all'aperto (di qualsiasi entità, compresi gli scotichi iniziali dei cantieri, gli scavi per la bonifica da ordigni bellici, e in generale per tutte le opere che richiedono l'asporto dei livelli superficiali di terreno fino alla quota di affioramento dei depositi geologici/sterili) siano seguiti costantemente da personale specializzato archeologico e/o da ditte in possesso delle attestazioni SOA per la categoria OS25. Quanto sopra al fine di verificare l'eventuale presenza di preesistenze storico-archeologiche, che dovessero emergere nel corso di scavi e che possano determinare l'avvio di ulteriori indagini archeologiche.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 201 di 340</p>

L’inizio dei lavori e i nominativi dei professionisti archeologi e/o delle Ditte archeologiche dovranno essere comunicati con congruo anticipo all’Ufficio Beni Archeologici. Il suddetto personale specializzato archeologico e le ditte specializzate incaricate dovranno operare secondo le direttive del competente Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano, con il quale pertanto manterranno costanti contatti.

Con “assistenza archeologica” si intende un controllo per la risoluzione di interferenze di potenziale rischio archeologico, eventualmente ancora non note, che venissero scoperte durante i lavori di movimentazione dei cantieri costruttivi e sarà comprensiva del controllo stratigrafico dei fronti esposti, della perimetrazione dell’area sensibile in scala adeguata in funzione dell’entità e della tipologia del ritrovamento nel corso dei lavori, della rappresentazione grafica di sezioni notevoli e/o del profilo geoarcheologico, della documentazione fotografica di dettaglio, del recupero e classificazione di campioni ed eventuali reperti, della produzione di un giornale di scavo e di rapporti periodici e della redazione di una relazione finale tecnico-scientifica, comprensiva di eventuale assistenza nei rapporti con la Soprintendenza.

4.8 PAESAGGIO

La descrizione dello stato attuale del paesaggio è stata articolata indicando le principali caratteristiche morfologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vegetazionali oltre che, quelle dell'assetto agrario, del territorio oggetto di studio e successivamente, descrivendo brevemente i due ambiti individuati.

L'area di studio fa parte della zona delle Alpi Meridionali. La geologia ha una influenza essenziale sulla conformazione del paesaggio e così anche sul suo stesso aspetto. L'area di intervento va ad interessare la valle dell'isarco e l'altopiano compreso tra L'Isarco stesso e il fiume Rienza.

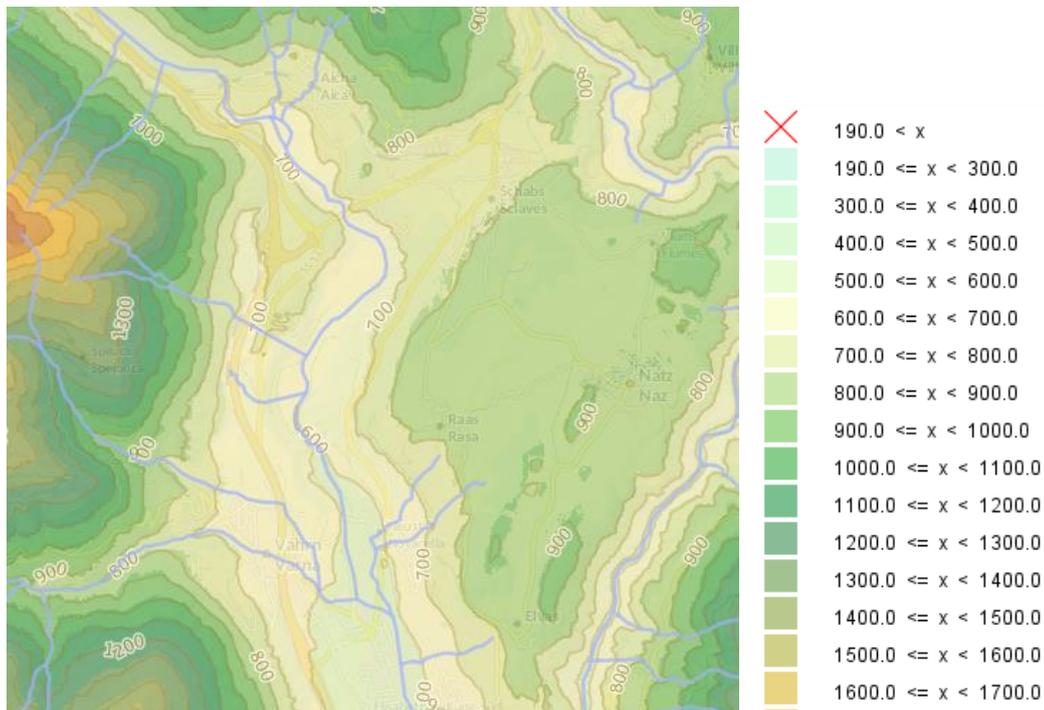


Figura 4-28 DSM del terreno con indicazione delle isoipse e dei fiumi presenti Fonte: Geoportale alto Adige

Il paesaggio è caratterizzato da vallate che furono modellate dall'azione erosiva dei ghiacciai e dei fiumi. La roccia madre dominante è la fillade quarzifera di Bressanone. Solamente a nord – presso il Lago di Varna, sul Monte del Bersaglio, sotto la Punta Quaira e nella parte inferiore della Val di Vallaga – entra ancora il granito di Bressanone nel territorio comunale di Varna. I Settori pianeggianti nonché il fondovalle sono ricoperti da spessi strati morenici e in misura minore da detriti alluvionali. L'altopiano di Naz è caratterizzato da una struttura ondulata con rocce montonate e piane ricoperte da detriti morenici, formando un quadro paesaggistico assai vario.

L'aspetto del paesaggio è ulteriormente determinato dalla copertura nonché dall'uso del suolo. Nella zona di transizione fra frutteti e vigneti, arativi e prati la varietà delle colture agricole contribuisce notevolmente alla varietà paesaggistica.

Conformemente al modello paesaggistico contenuto nelle Linee guida Natura e paesaggio in Alto Adige l'area d'indagine può essere ricondotta alle seguenti unità paesaggistiche:

- “fondivalle e zone limitrofe a prevalente coltura foraggera e arativa” nella Val d'Isarco e nell'Alta Val d'Isarco;
- “fondivalle e pendii bassi a specializzazione frutticola” a nord di Bressanone;
- “versanti delle valli a vegetazione sub mediterranea” nella Val d'Isarco;
- “bosco” nella Val d'Isarco e nell'Alta Val d'Isarco.

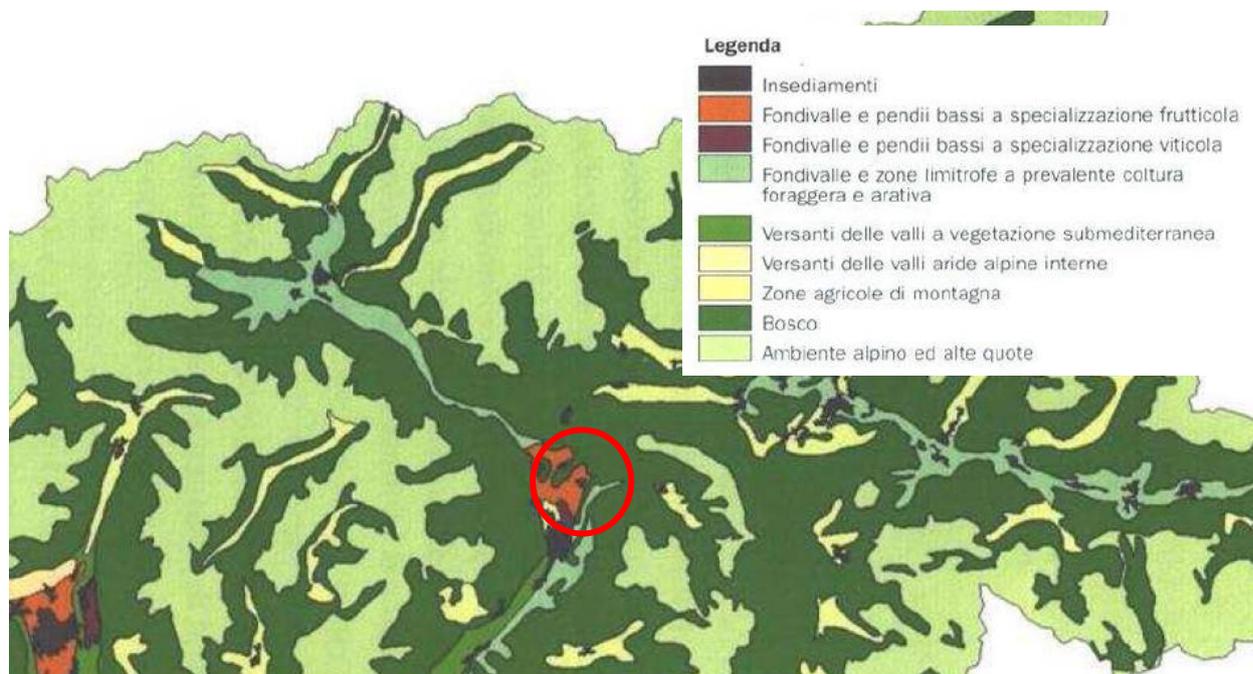


Figura 4-29 – Fasce paesaggistiche per l'area di studio.

Tali unità paesaggistiche rappresentano, unitamente alle condizioni morfologiche, il punto di partenza per la definizione di fasce territoriali omogenee. Esse si distinguono tramite elementi strutturali e configurativi diversi nella quantità e nelle forme.

La Val Riga fa parte della Val d'Isarco, e si trova ad una quota inferiore di 80-100 m rispetto al territorio circostante. L'Isarco è riuscito a scavarsi una via in mezzo alle morene e alla roccia. Sotto il ponte della Strada Statale SS 49, la Val Riga si apre in una gola. La regione intorno ad Aica ed alla Val Riga presenta imponenti rilievi e conformazione del terreno varie. Si possono ritrovare diverse tipologie di uso del suolo: foraggi coltura, colture arative, frutticoltura, bosco.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 204 di 340

Nella stessa Val Riga l'Isarco ha formato dei terrazzamenti. Lungo i margini di queste terrazze e del fiume Isarco si trovano delle fasce arbustive. I versanti della valle un tempo erano dedicate alla frutticoltura (terrazze con muri a secco). Sul versante sinistro della valle si sono formate delle piramidi di terra che costituiscono una peculiarità dal punto di vista geomorfologico e costituiscono un elemento classificato dal piano paesaggistico come monumento naturale. Altro elemento di rilievo è costituito dal lago di Varna, situato sul versante destro della valle, occupa quello che è stato un ramo fluviale ora relitto ed inattivo, il lago di Varna tutelato come biotopo è l'unico habitat lacustre degno di nota dell'intera media Val Isarco, nel lago si trova una biodiversità costituita da canneti tife e carici, piante acquatiche e una fauna tipica e ricca di insetti, anfibi e uccelli.

Le sponde della Val Riga sono ricoperte principalmente da pini silvestri.

La Val Riga è un'area chiusa e un po' nascosta: da essa difatti si può apprezzare una panoramica limitatamente ad Aica. Aica costituisce l'unica località di questa unità paesaggistica, la cui struttura insediativa si è sviluppata nel corso della storia.

Nella Val Riga si trovano dei masi isolati e vincolati. La valle presenta un alto grado di naturalità, anche se in tutto il territorio predominano le infrastrutture (uscita autostradale di Bressanone, strada statale, elettrodotti) e zone per insediamenti produttivi.

Per quel che riguarda le strutture naturali, ampie parti dell'area sono caratterizzate da compatti boschi di pini silvestri, alcune superfici agricole, nonché alcune superfici aperte e prive di vegetazione arborea arbustiva, creano un contesto paesaggistico eterogeneo. Nei dintorni boschivi appaiono alcune latifoglie, singole e raggruppate, con importanza secondaria.

I frammenti di bosco ripariale lungo l'Isarco offrono per alcune specie di uccelli legati alle zone rivierasche le ultime possibilità di rifugio, in un fondovalle altrimenti intensamente sfruttato.

I boschi sono in gran parte costituiti da soli pini silvestri: mentre nelle zone marginali, più rade, del bosco si è formata una fascia di cespugli, le zone più interne sono caratterizzate da una vegetazione arborea priva di strato arbustivo esclusivamente costituita da pini. Come sottobosco vi è un sottile strato erboso costituito prevalentemente da gramigna lanceolata o da erica.

La comunità avicola, laddove la pineta è chiusa, è relativamente povera di specie a causa della mancanza dello strato di cespugli. Gli uccelli che nidificano nei cespugli come Capinere o Merli qui non trovano possibilità né di nidificazione, né di adeguato nutrimento.

Nello strato arboreo possono invece nidificare numerose specie di uccelli (Falco pecchiaiolo, Poiana, Astore, Sparviero, Lodolaio, Allocco, Colombaccio, Tordo maggiore, fringuello e Crociere.

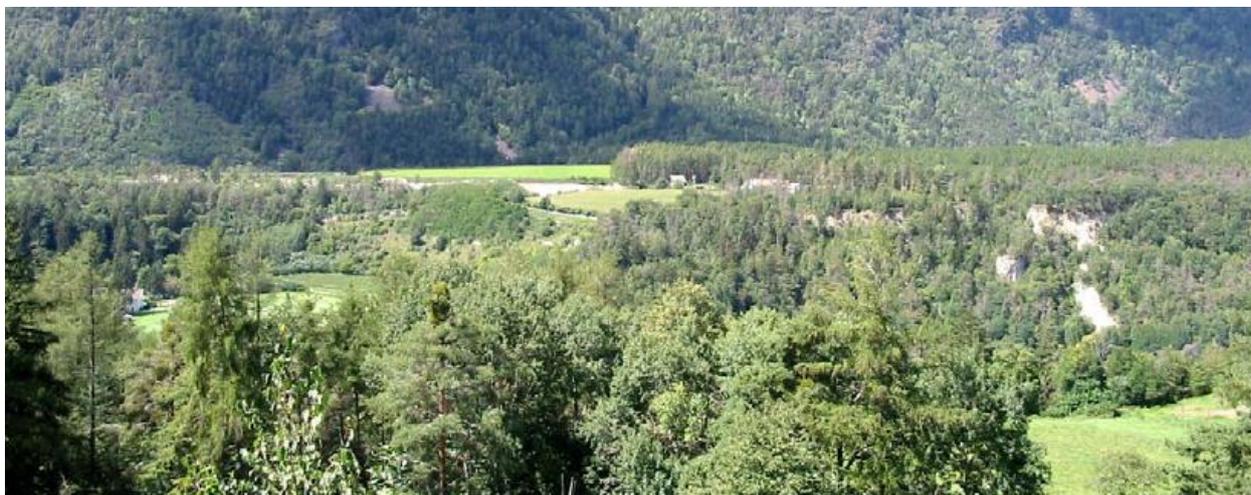


Figura 4-30 – Vista panoramica della Val Riga.



Figura 4-31 Il tratto di gola nella Val Riga di dentro, sovrastato dal ponte della strada statale della Val Pusteria.

La Valle presenta caratteristiche interessanti dal punto di vista paesaggistico ed è importante per l'attività ricreativa, grazie anche alla sua posizione riparata: attraverso la Val Riga passa un sentiero che porta da Novacella a Sciaves e numerosi sentieri forestali che portano alla zona dei laghetti di Varna (zona sportiva ricreativa).

Nel caso specifico si è ritenuto opportuno suddividere l'area di studio della Val Riga in relazione agli aspetti sopra analizzati, considerando quindi le peculiarità del territorio in due AMBITI che coincidono spazialmente parlando alle entità comunali: Ambito A al comune di Varna e Ambito B al comune di Naz Sciavez.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 206 di 340

4.8.1 *Comune di Varna – Ambito A*

L'ambito A coincide con il versante sinistro della Val Riga, sulle cui pendici, oltre l'autostrada e le zone produttive che si sviluppano in corrispondenza del casello autostradale, predominano un insieme di ambienti naturali particolarmente variegato. Per una buona parte i pendii sono ricoperti di conifere (pini ed abeti rossi) con un'incidenza relativamente alta di latifoglie. In particolare nelle posizioni più soleggiate si trovano ancora numerosi elementi di macchia submediterranea. I terreni agricoli presenti in quest'ambito hanno particolare importanza, anche grazie ai masi caratteristici edificati secondo tipiche tecniche di costruzione locali, questi rappresentano una componente importante della tipologia paesaggistica esistente.

Altri importanti ambiti di interesse paesaggistico sono il bosco, i boschi ripariali, i castagneti, i prati e pascoli alberati, le zone umide, il verde alpino, i pascoli, le zone rocciose nonché le acque. Sono di particolare importanza dal punto di vista della tutela paesaggistica ed ambientale, sia come fattore determinante per la protezione ed il microclima, sia perché formano un habitat ideale per tutta una serie di specie animali tipiche e sono parte integrante fondamentale della struttura della zona, del suo equilibrio ecologico e della sua funzione ricreativa.

Le formazioni boschive coprono una grande parte del territorio comunale. L'utilizzo dei boschi è sufficientemente regolamentato dalla legge forestale e viene controllato dal corpo forestale; in più le aree boschive collocate in aree ripide assumono una funzione protettiva importante. I boschi rivestono notevole importanza ecologica, dato che, in un ambiente con un'urbanizzazione crescente costituiscono delle superfici di compensazione naturale che rappresentano delle aree di ritiro per la fauna ed offrono anche agli uomini possibilità di svago e ricreazione.

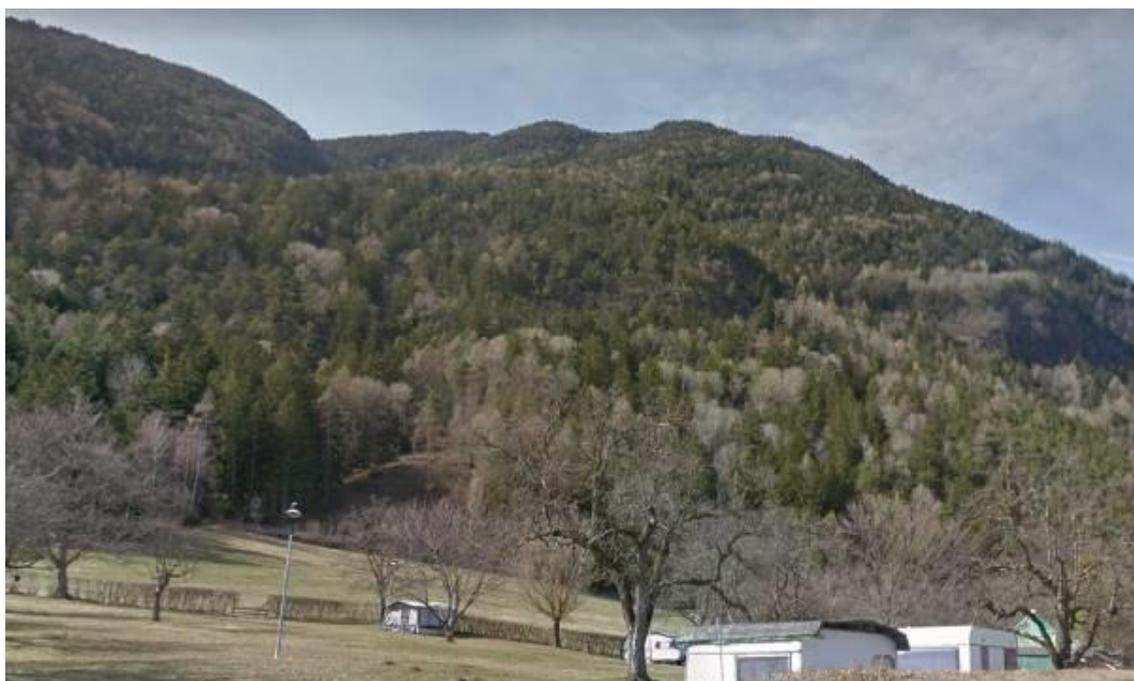


Figura 4-32 Versante sinistro della Val Riga

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 207 di 340</p>

4.8.2 *Comune di Naz – Sciaves – Ambito B*

Il secondo ambito coincide con il comune di Naz Sciaves, dal Fiume Isarco fino alla fine dell'intervento. Questo ambito presenta le generiche caratteristiche della Val Riga, sia dal punto di vista degli aspetti percettivi, che per quelli qualitativi. Di particolare importanza sono i terreni agricoli. Con i masi caratteristici, edificati secondo tipiche tecniche di costruzione locali, sono una componente importante della tipologia paesaggistica esistente. Rappresentano un paesaggio modificato per mano dell'uomo nel corso del tempo e sono espressione della tradizione storico-culturale della zona. Altri importanti ambiti di interesse paesaggistico sono il bosco, i castagneti, i prati aridi, i prati e pascoli alberati, le zone umide, il verde alpino, i pascoli, le zone rocciose nonché le acque. Sono di particolare importanza dal punto di vista della tutela paesaggistica ed ambientale, sia come fattore determinante per la protezione ed il microclima, sia perché formano un habitat ideale per tutta una serie di specie animali tipiche e sono parte integrante fondamentale della struttura della zona, del suo equilibrio ecologico e della sua funzione ricreativa.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 208 di 340

4.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.9.1 Riferimenti legislativi

Il D.P.C.M. 27/12/1988, riguardo al fattore ambientale Salute pubblica, specifica che Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell’ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards e i criteri per la prevenzione dei rischi riguardante la salute umana a breve, medio e lungo periodo. [...]

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, l’indagine dovrà riguardare la definizione dei livelli di qualità e di sicurezza delle condizioni di esercizio [...]. In merito a questo secondo aspetto si osserva che le condizioni di sicurezza e di esercizio di una linea ferroviaria sono definite a livello di normativa tecnica di settore. Si nota peraltro come, trattandosi in questo caso di interventi relativi al trasporto su ferro, la realizzazione degli interventi di adeguamento connessi al presente studio, funzionali all’alimentazione elettrica ed a una riconfigurazione della linea di alimentazione, sebbene in modo indiretto, fornisca di fatto un contributo positivo al contenimento dei rischi connessi all’incidentalità stradale e alla riduzione dell’inquinamento atmosferico.

Dalla promulgazione del sopracitato D.P.C.M., gli indirizzi nazionali e internazionali portano ad un rafforzamento della politica della difesa della salute pubblica che, come indicato dall’OMS, deve essere intesa in un concetto più ampio e cioè come “uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente come l’assenza di malattie o infermità”.

Il rapporto ambiente e salute veniva già sottolineato nel Piano Sanitario Nazionale 1998-2000, ispirato a sua volta dalla strategia OMS, che a tal proposito riportava:

“Qualsiasi contaminante presente nell’ecosistema interagisce con gli organismi viventi. In particolare, la qualità dell’aria, dell’acqua, degli alimenti e dell’ambiente in toto riveste un ruolo determinante”. Inoltre “La qualità dell’ambiente dipende sostanzialmente dai modelli di vita e di produzione dei beni in essere sul territorio; essa quindi è direttamente orientata dalle scelte di governo del sistema”.

Questa definizione amplia lo spettro di valutazioni che normalmente vengono effettuate per la caratterizzazione ed analisi della componente salute pubblica, in quanto nella valutazione del benessere delle popolazioni e/o singoli individui coinvolti vengono introdotti anche gli elementi psicologici e sociali.

Pertanto, in un’ottica medico-sociale moderna, la salute è garantita dall’equilibrio tra fattori inerenti lo stato di qualità fisico-chimica dell’ambiente di vita e quelli riguardanti lo stato di fruizione degli ambienti di vita, condizioni favorevoli per lo svolgimento delle attività, degli spostamenti quotidiani e di qualsiasi azione del vivere quotidiano. Anche le condizioni di vita quali status sociale, formazione, occupazione, reddito, abitazione e ambiente incidono sulla salute.

Nel presente capitolo, l’analisi della compatibilità delle opere in progetto e del loro esercizio in relazione alle ricadute dirette e indirette sul benessere e la salute della popolazione coinvolta viene, pertanto, affrontata come sintesi delle risultanze delle analisi eseguite sulle componenti ambientali descritte nei capitoli precedenti (Aria, Rumore, Vibrazioni) cui si rimanda, per le analisi di dettaglio.

4.9.2 *Descrizione dello stato attuale*

4.9.2.1 Caratterizzazione demografica

La struttura demografica costituisce un elemento fondamentale per dimensionare il sistema sociale di un determinato territorio e rappresenta l’ambito di riferimento per la definizione della misura di ogni tipo di intervento.

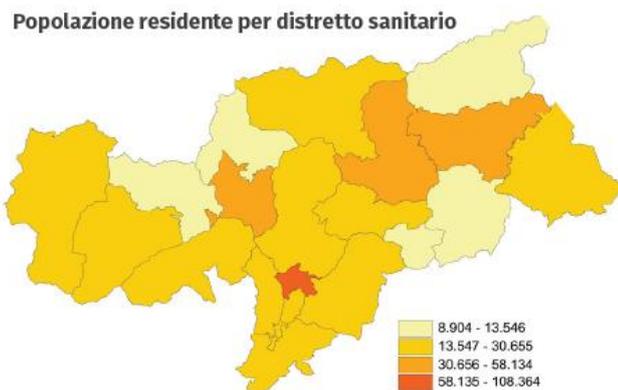


Figura 4-33 Popolazione residente per distretto sanitario

La popolazione residente nel 2019 è pari a 534.624 unità, per una densità di 72,2 abitanti per km². Il 55,0% del territorio provinciale presenta un basso grado di urbanizzazione, il 21,1% è mediamente urbanizzato ed il 23,9% ha invece un alto grado di urbanizzazione (censimento 2011). Poco meno di metà della popolazione risiede nel comprensorio sanitario di Bolzano (44,4%) circa un quarto in quello di Merano (26,0%), circa un sesto rispettivamente nei distretti di Bressanone (14,6%) e Brunico (15,0%). Poco meno di un terzo della popolazione si trova nei due distretti sanitari di Bolzano città (20,4%) e Merano (10,8%).

L’età media della popolazione è pari a 42,3 anni (41,0 anni per la popolazione maschile e 43,5 per quella femminile), ed è cresciuta di 0,7 anni nell’ultimo quinquennio. L’indice di vecchiaia è pari a 124,2 anziani (65 anni e oltre) ogni 100 ragazzi (0-14 anni). Tale indice è cresciuto di 6,3 punti negli ultimi cinque anni, ed evidenzia valori più elevati tra le donne (143,9%) rispetto agli uomini (105,8%). Il valore dell’indice provinciale rimane tuttavia significativamente inferiore a quello nazionale, pari a 168,9%. La speranza di vita alla nascita nel 2018 è pari a 81,7 anni per gli uomini e 86,1 anni per le donne, più elevata rispetto alla media nazionale (81,7 vs 81,0 per gli uomini e 86,1 vs 85,3 per donne).

La speranza di vita alla nascita è in costante crescita negli ultimi anni. Negli ultimi dieci anni sono stati guadagnati 1,8 anni di speranza di vita alla nascita per gli uomini e 0,9 per le donne.

Dai dati rilevati per ciascun comune si possono trarre le seguenti considerazioni ricorrenti per tutti i Comuni tra cui Varna e Naz -Sciavez nei quali ricade l'intervento in fase di studio:

- In entrambi i comuni, la popolazione residente, analogamente con l'andamento generale della Provincia di Bolzano mostra negli ultimi 20 anni un andamento strettamente crescente.
- l'Indice di vecchiaia, che rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione ed è pari al rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni è crescente per tutto il periodo rilevato. Questo è indice dell'invecchiamento progressivo della popolazione, indicato anche dall'aumentare della fascia di ultrasessantacinquenni a fronte di un decremento della fascia giovane (0-14 anni). Nonostante questo andamento nei comuni interessati la % di popolazione giovane risulta ancora in % maggiore di quella anziana, a differenza del dato regionale.

4.9.2.2 Caratterizzazione sanitaria

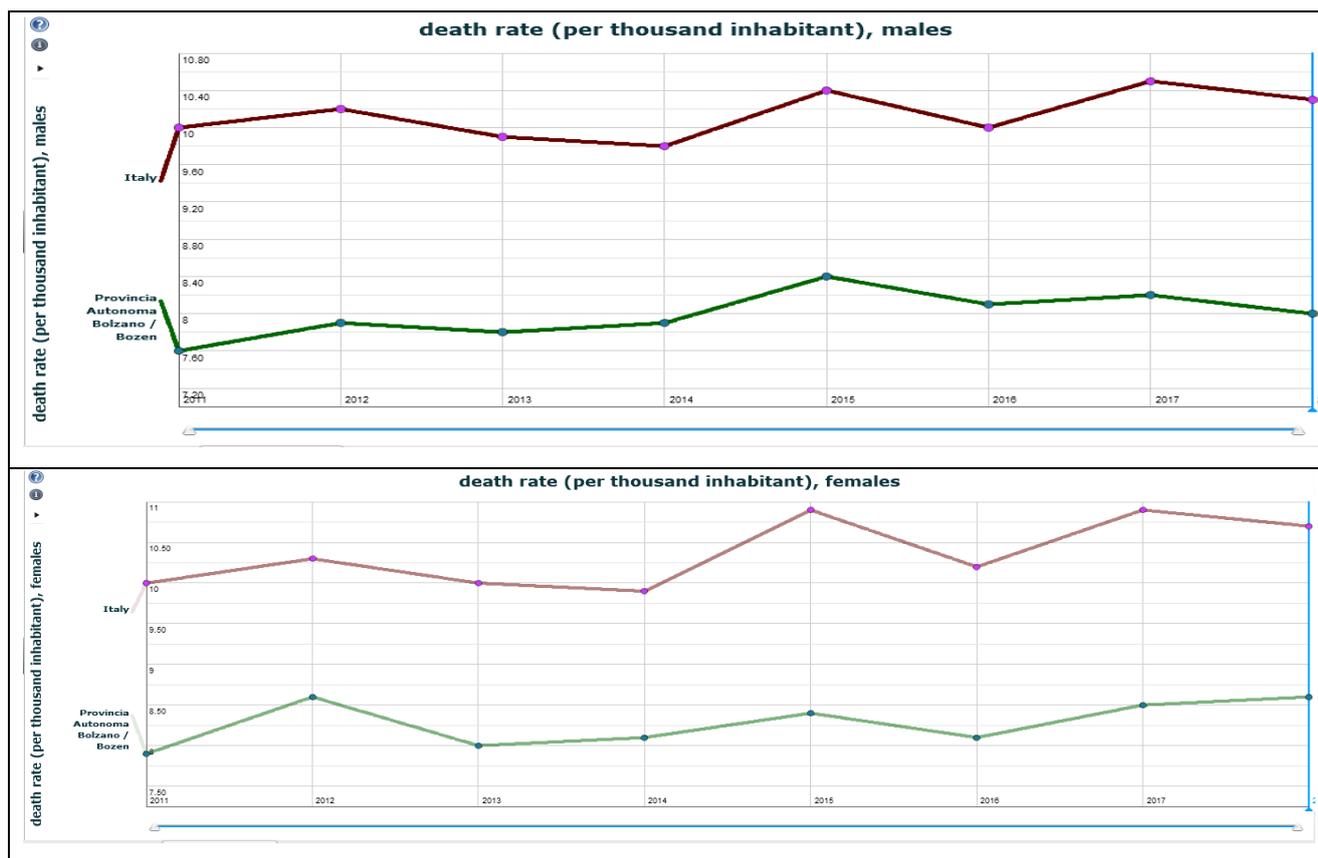
Come riportato in precedenza la speranza di vita nella Regione è in costante crescita negli ultimi anni, ed è superiore alla media nazionale. Il numero di anni che un nuovo nato può “sperare” di vivere essendo nato in un dato anno e in un dato contesto, è internazionalmente riconosciuto come uno dei più importanti indicatori dello stato di salute di una popolazione dal momento che, a determinarne il valore, concorrono i diversi determinanti sociali, ambientali e sanitari che definiscono la salute di una popolazione.

REGIONE	Femmine				Maschi			
	Livello di istruzione				Livello di istruzione			
	Basso	Medio	Alto	Tutti	Basso	Medio	Alto	Tutti
Piemonte	84,4	85,1	85,8	84,8	79,1	80,8	82,3	80,3
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	84,3	85,4	85,7	84,8	79,1	80,4	82,8	80,1
Liguria	84,2	85,1	86,3	84,9	78,8	80,7	82,2	80,3
Lombardia	84,9	85,8	86,5	85,4	79,5	81,3	82,9	80,8
Bolzano/Bozen	85,5	86,6	86,9	86,0	80,4	82,3	83,6	81,7
Trento	85,4	86,8	86,4	85,9	80,0	81,5	83,0	81,1
Veneto	85,1	85,8	86,4	85,4	79,4	81,3	82,7	80,6
Friuli-Venezia Giulia	84,5	84,9	86,0	84,9	78,7	80,3	82,2	80,1
Emilia-Romagna	84,8	85,2	86,0	85,2	80,0	81,4	82,5	80,9
Toscana	85,0	85,6	86,3	85,4	79,9	81,6	82,8	81,0
Umbria	85,5	85,5	86,0	85,6	80,0	81,6	82,1	81,0
Marche	85,5	85,5	86,2	85,6	80,5	81,2	82,3	81,1
Lazio	84,2	85,1	86,0	84,9	78,9	80,7	82,4	80,4
Abruzzo	84,9	85,1	85,9	85,1	79,4	80,7	82,2	80,4
Molise	84,8	85,6	86,7	85,3	79,3	81,0	83,2	80,5

Campania	82,9	84,0	85,1	83,4	77,5	79,4	81,0	78,7
Puglia	84,5	85,5	86,2	84,9	79,8	81,3	82,5	80,6
Basilicata	84,7	85,7	86,7	85,0	79,3	80,4	82,2	80,1
Calabria	84,2	85,3	85,5	84,6	78,8	80,5	81,4	79,8
Sicilia	83,3	84,5	85,3	83,8	78,6	80,2	81,5	79,5
Sardegna	85,0	85,8	86,3	85,3	78,8	80,9	82,3	80,0
Italia	84,5	85,3	86,0	84,9	79,2	80,9	82,3	80,3

Tabella 30 Speranza di vita alla nascita della popolazione al Censimento 2011, per regione, genere e livello di istruzione. Periodo di osservazione dei decessi 2012-2014 – Dati ISTAT

La speranza di vita è un indicatore che si muove parallelamente al tasso di mortalità. Il tasso di mortalità generale (standardizzato per età su 1000 abitanti), infatti, è pressappoco stazionario e sensibilmente inferiore rispetto al dato nazionale.



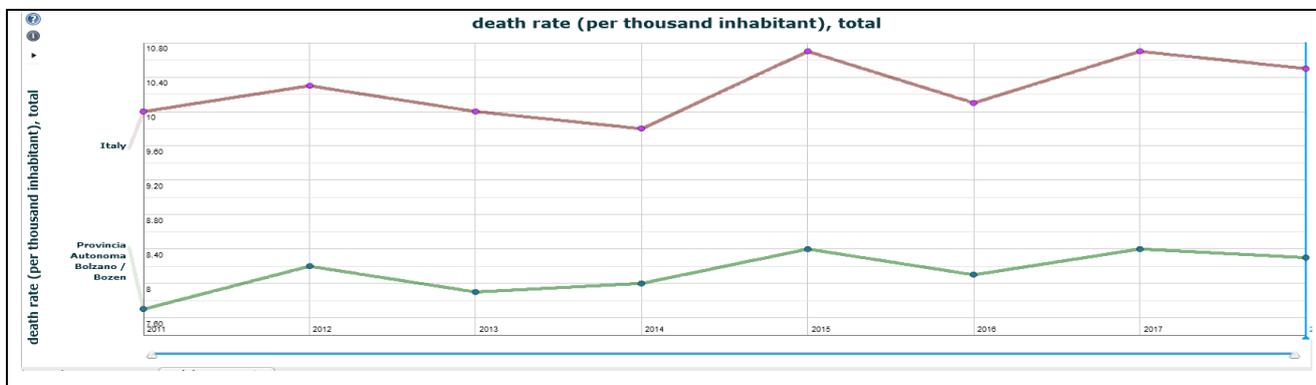


Tabella 31 andamento del Tasso di mortalità standardizzato . Fonte :ISTAT

Le malattie croniche costituiscono la principale causa di morte quasi in tutto il mondo. Si tratta di un ampio gruppo di malattie, che comprende le cardiopatie, le neoplasie il diabete, le malattie respiratorie croniche ecc.. Nel corso del 2019, la popolazione altoatesina con almeno una malattia cronica è risultata essere pari al 30,5% (quasi 1 persona su 3). Le donne registrano rispetto agli uomini un rischio leggermente più elevato di contrarre almeno una malattia cronica: valori più elevati per il genere femminile si registrano soprattutto nelle patologie autoimmuni ed endocrinopatiche.

Il tasso standardizzato è un sistema di aggiustamento di un tasso grezzo che permette di confrontare tra loro popolazioni che hanno distribuzione dell'età tra loro diverse.

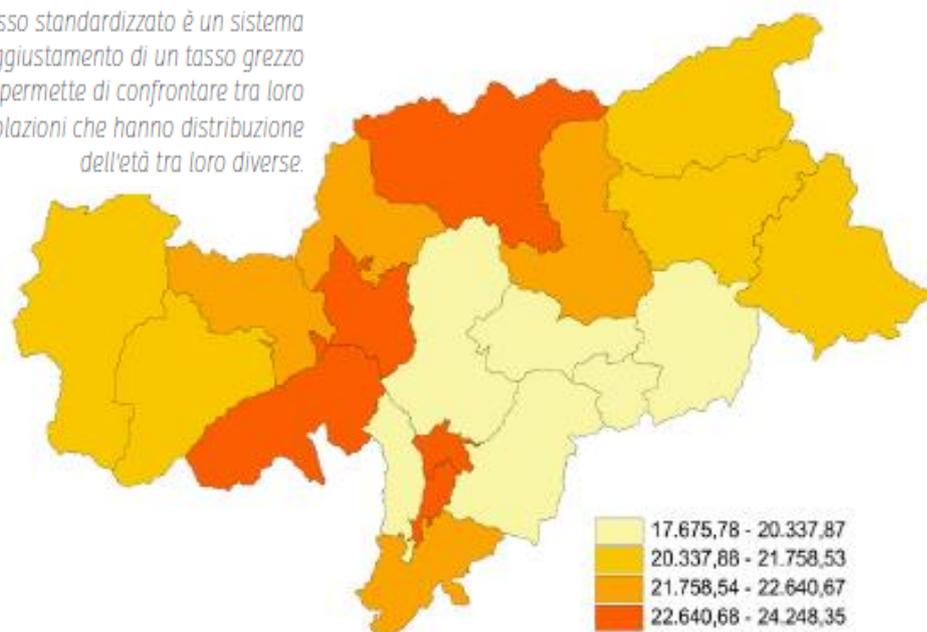


Figura 4-34 Prevalenza malati cronici in Provincia di Bolzano – Tasso Standardizzato -Anno 2019

Analizzando i tassi standardizzati per aree territoriali, che tengono in considerazione la struttura demografica del territorio, emerge come il distretto rurale di Laives-Bronzolo-Vadena registri la stima complessiva di malati cronici più alta di tutta la provincia, superiore anche al distretto urbano di Bolzano.

La prevalenza delle singole malattie sul territorio non è sempre omogenea: il Comprensorio Sanitario di Bolzano presenta soprattutto una maggiore prevalenza di assistiti affetti da tiroidite di Hashimoto. Nel comprensorio meranese si registra una maggiore diffusione di patologie legate ad alterazioni degli ormoni tiroidei come ipotiroidismo e morbo di Basedow. I comprensori di Bressanone e di Brunico, invece, nei quali mediamente si evidenziano tassi più bassi, si caratterizzano per una maggiore prevalenza di malattie quali ipertensione (valori significativamente più elevati nel Comprensorio di Bressanone) e altre cardiopatie (in misura meno significativa a Brunico).

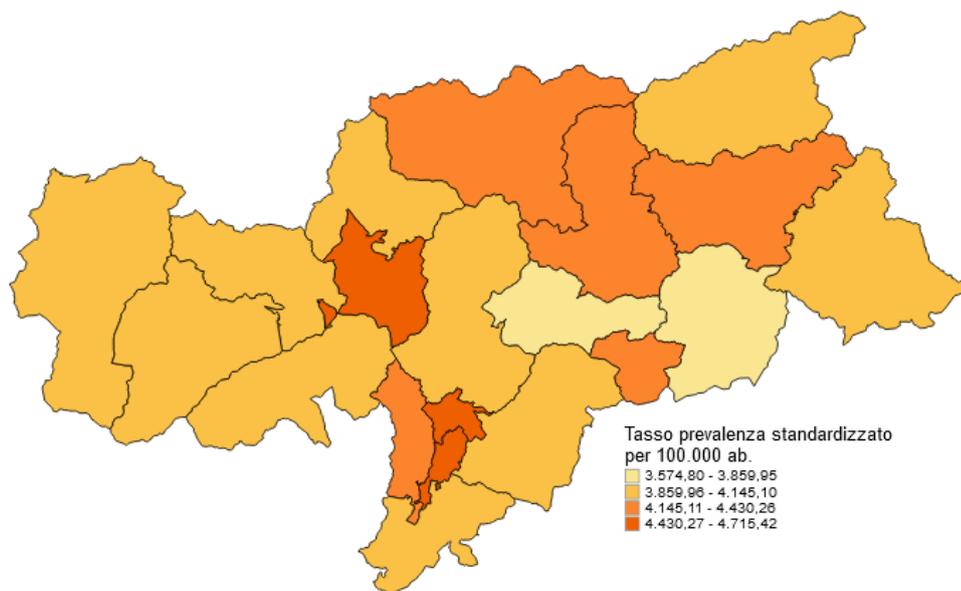


Figura 4-35 Neoplasie Fonte: Cartografia online Osservatorio salute Provincia Bolzano

Le stime di incidenza dei tumori maligni diagnosticati nella popolazione residente in Provincia di Bolzano sono riferite al quinquennio 2012-2016. Il numero medio di nuovi casi per anno diagnosticati nel periodo è pari a 1.718 tra i maschi (674,4 per 100.000) ed a 1.402 tra le femmine (534,4 per 100.000). Escludendo i tumori della pelle, i nuovi casi attesi per il 2019 sono pari a 1.918 per i maschi e 1.510 per le femmine. Escludendo la cute, i tumori più frequenti tra i maschi sono quelli della prostata (19,7% dei casi), del colon-retto (12,0%), del polmone (9,5%), della vescica (9,4%) ed i melanomi (9,1%). Nelle femmine, il tumore della mammella (25,2% dei casi) è al primo posto tra tutte le neoplasie, seguito dal tumore del colon-retto (10,4%), dai melanomi (9,0%) e dal tumore del polmone (6,4%). Nel periodo 2014-2018 sono deceduti ogni anno per tumore in media 652 maschi (249,1 decessi ogni 100.000 residenti), e 525 femmine (195,4 decessi ogni 100.000). Per l'anno 2019 è quindi possibile stimare per la Provincia di Bolzano un totale di

1.246 decessi per tumore di cui 699 tra i maschi e 547 tra le femmine. Tra i maschi, le cause di morte per neoplasia più frequenti risultano il tumore del polmone (19,9% dei casi), del colon-retto (12,0%), della prostata (9,4%), del fegato (8,8%) e del pancreas (6,7%). Nelle femmine, i decessi dovuti al tumore della mammella (15,3%) rappresentano la quota più importante, seguiti dai decessi per tumore del polmone (12,5%) e del colon-retto (11,2%).

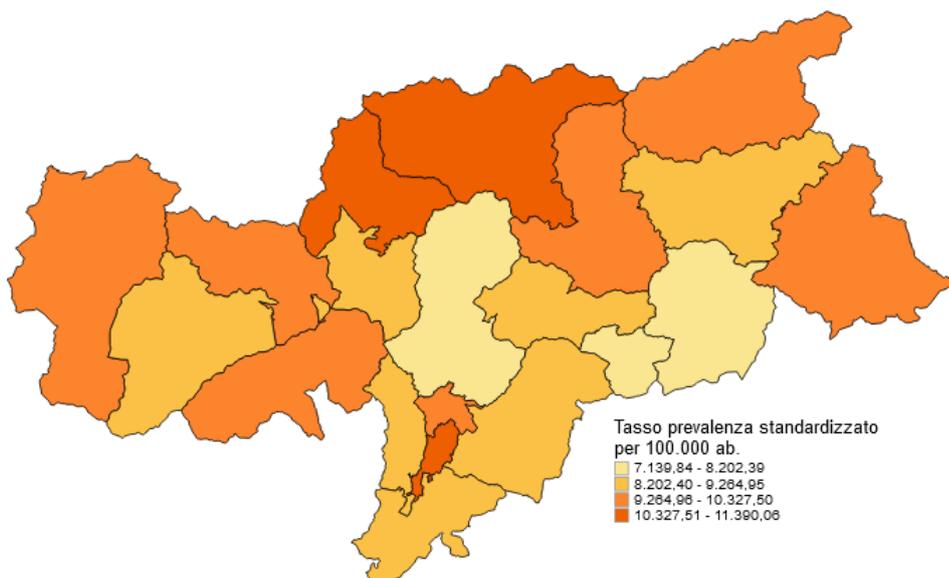


Figura 4-36 Distribuzione dei casi di malattie dell'apparato cardiocircolatorio legati all'ipertensione
Fonte: Cartografia online Osservatorio salute Provincia Bolzano

Le malattie cardiocircolatorie rappresentano la prima causa di morte nei paesi sviluppati, e sono responsabili del 36,1% dei decessi in Provincia di Bolzano. I principali fattori di rischio per le malattie dell'apparato cardiocircolatorio sono rappresentati dall'ipertensione, dall'ipercolesterolemia, dal diabete e dall'obesità.

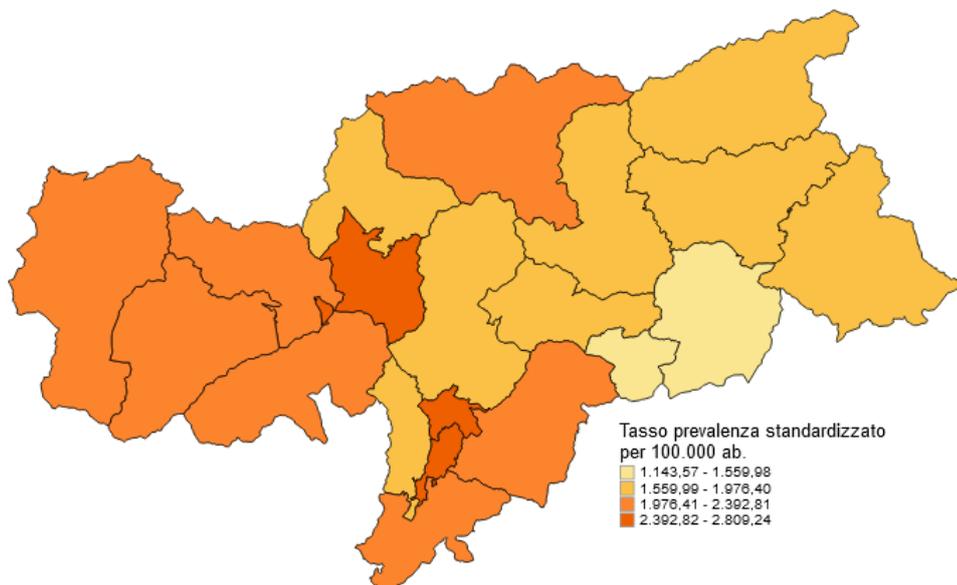


Figura 4-37 Diffusione dei casi di broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) Fonte: Cartografia online Osservatorio salute Provincia Bolzano

Le malattie dell'apparato respiratorio in generale rappresentano la terza causa di morte (7,7%) in provincia dopo le malattie del sistema circolatorio ed i tumori. a prevalenza stimata nel 2019 di broncopatie croniche in Provincia di Bolzano è pari a 41,7 casi per 1.000 abitanti (44,1 tra i maschi e 39,4 tra le femmine).

La fonte di riferimento per i dati di mortalità è costituita dal Registro Provinciale di Mortalità, che gestisce ed elabora le informazioni contenute nei certificati di morte ISTAT e provvede alla codifica da assegnare alla causa principale del decesso.

Il numero di decessi registrato nel 2018 nella popolazione residente è pari a 4.327, per un corrispondente tasso di mortalità grezzo di 814,6 per 100.000.

La causa principale di decesso nell'anno 2018 è costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che interessa il 41,3% dei casi della popolazione femminile ed il 30,8% di quella maschile. Tra gli uomini è più evidente la mortalità per tumore (30,8%) rispetto alle donne (26,2%), così come quella per traumatismi ed avvelenamenti (5,1% vs. 3,4%).

4.9.2.3 Condizioni attuali di esposizione

In base a quanto analizzato nel paragrafo 4.5.2 del presente documento, la qualità dell'aria del territorio in oggetto di studio non presenta condizioni di inquinamento elevato.

Le indagini eseguite sulle centraline di monitoraggio presenti sul territorio non hanno infatti riportato valori medi non rispettosi dei limiti normativi vigenti. Le centraline definite “di fondo”

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

inoltre, vale a dire quelle a cui risulta corretto fare riferimento per le considerazioni del caso, hanno riportato valori decisamente inferiori a quelli indicati come limiti dalla normativa.

Nella seguente tabella si riassumono i valori di media annua registrati dalla centralina di fondo urbano di Bressanone (BX1), rappresentativi della qualità dell’aria nell’area di intervento.

Bressanone - Villa Adele - Viale Ratisbona (BX1)	
Inquinante	Concentrazioni medie annua [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	27,3
PM10	15

Si sottolinea infine, come il territorio interessato dal progetto presenti mediamente un livello di antropizzazione inferiore a quello dove sorgono le centraline fisse di monitoraggio, anche rispetto a quelle definite “centraline di fondo”.

In considerazione di questo, quindi, si può affermare che il territorio interessato dal progetto presenta valori di concentrazione degli inquinanti inferiori a quelli riportati nella tabella mostrata, e quindi nettamente inferiori ai limiti normativi vigenti.

Si può quindi concludere, a valle delle considerazioni effettuate, che lo stato di qualità dell’aria allo stato attuale non presenti rischi per la Salute Umana.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 217 di 340</p>

4.10 EVOLUZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI IN ASSENZA DEL PROGETTO

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere la possibile evoluzione dell’ambiente nel caso di mancata attuazione del progetto della Variante di Riga secondo quanto espressamente indicato nell’allegato VII del D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104.

A premessa di quanto verrà di seguito descritto e dettagliato si vuole precisare come l’ipotesi del futuro assetto dell’ambito influenzato a seguito della non attuazione dei progetti in esame, non può prescindere da una preliminare caratterizzazione (brevemente riportata) dell’assetto attuale di ciascuna componente ambientale, nonché in egual modo, inevitabilmente risentire di quanto ad oggi già programmato nei differenti strumenti di pianificazione/programmazione vigenti per le aree di interesse.

L’impiego e l’utilizzo futuro di un luogo, difatti, non può essere indagato senza contemplare quanto gli strumenti di pianificazione prevedono per lo stesso essendo, per loro natura, atti di programmazione e di indirizzo da attuarsi nel tempo da parte delle Amministrazioni locali.

4.10.1 Componenti ambientali di riferimento

Le matrici ambientali che sono di seguito trattate al fine di procedere ad una definizione della loro possibile evoluzione in assenza dell’attuazione del progetto in esame sono riconducibili a:

- Atmosfera;
- Rumore;
- Ambiente idrico;
- Suolo;
- Componenti biotiche.

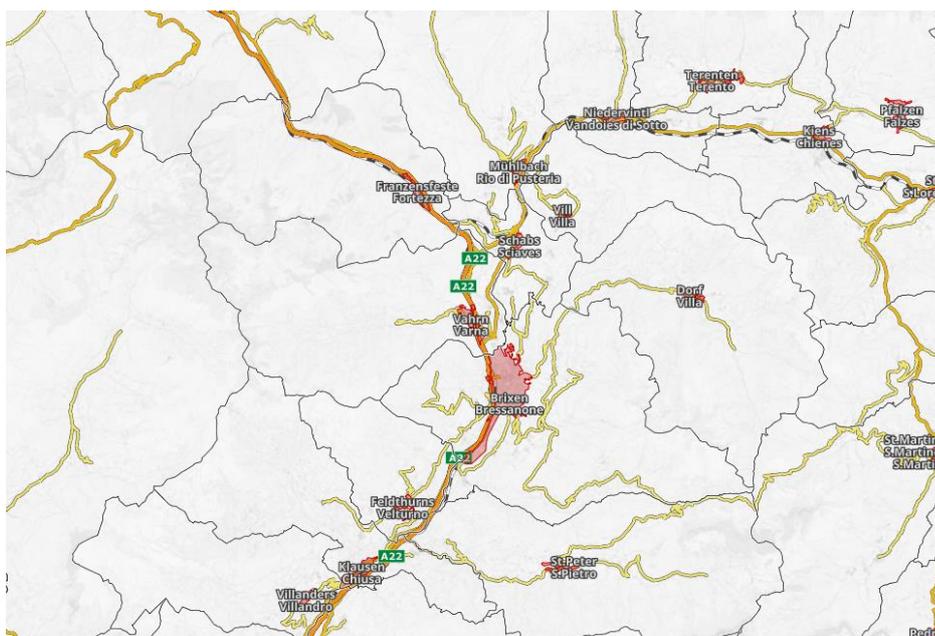
Nel capitolo precedente, ciascuna componente è stata caratterizzata, in maniera sintetica, per le condizioni in cui si presenta allo *stato attuale*; a partire da questa è possibile invece provvedere alla definizione di una *possibile evoluzione futura in assenza dell’attuazione degli interventi previsti dal progetto in analisi*.

Per ciascuna componente, inoltre, è stata ridefinita, brevemente, quella che per contro sarebbe la situazione futura a seguito dell’attuazione delle opere oggetto di studio, al fine di fornire un ulteriore strumento di “confronto” tra lo scenario “*in assenza del progetto*” e con la presenza dello stesso, per meglio comprendere le ricadute sia ambientali che sociali future attese.

4.10.1.1 Atmosfera

Con riferimento alla matrice *Atmosfera* l'analisi riguardante la possibile evoluzione del tempo della componente è stata condotta focalizzando l'attenzione su uno degli aspetti ritenuti maggiormente significativi, ossia l'eventuale presenza di infrastrutture nell'areale interessato e l'eventuale previsione di progetti infrastrutturali in un intorno di almeno 20 Km.

Il *sistema infrastrutturale* che risulta interessato dagli interventi di progetto, può essere così schematizzato:



- Autostrada del Brennero A22
- Ferrovia Bolzano- Brennero
- Ferrovia Val Pusteria

In ragione della situazione appena descritta, e al fine di fotografare quella che potrebbe essere *l'evoluzione nel tempo della matrice in analisi*, si è ritenuto opportuno e ragionevole citare la programmazione territoriale che ha provveduto a definire ed indicare una serie di interventi strutturali, da attuarsi nel tempo.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 219 di 340

In particolare all'interno degli strumenti programmatici (LEROP) sono ben conosciuti i disagi in essere allo stato attuale derivanti dal traffico nell'alta valle Isarco, nella Valle Isarco e nella Bassa Atesina. Infatti negli ultimi anni si è assistito ad un aumento del traffico delle merci, tale aumento ha determinato un'aliquota di traffico determinata dal trasporto delle merci che è andata a gravare sulle viabilità stradali, con ripercussioni negative sia dal punto di vista ambientale che sociale.

Pertanto, senza la realizzazione dei progetti ferroviari in fase di studio, che potrebbero portare ad una redistribuzione della modalità di trasporto, le reti stradali continuerebbero a essere sovraccaricate, con evidenti ripercussioni sulla componente atmosfera per via della produzione di NO_x.

4.10.1.2 Rumore

Per la componente *Rumore* l'approccio metodologico seguito allo scopo di valutare la possibile evoluzione della matrice in assenza del progetto, ha previsto una preliminare fotografia dello stato attuale dell'area di studio derivante dall'analisi della pianificazione vigente di settore.

Come già descritto in precedenza, sia le infrastrutture in progetto che le tratte ferroviarie attuali si inseriscono in un territorio scarsamente urbanizzato, con un basso numero di ricettori, pertanto la non realizzazione dei progetti non determinerebbe un effetto significativo sulla componente.

4.10.1.3 Ambiente idrico

Con riferimento alla matrice *Ambiente idrico* l'analisi riguardante la possibile evoluzione del tempo della componente in assenza del progetto è stata condotta analizzando il territorio nella quale si inseriscono le infrastrutture nei confronti della pericolosità idraulica.

In generale per nessuna delle aree di interesse si individuano criticità dovute ad interferenze dirette con aree classificate dal Piano delle zone di pericolo come aree a pericolosità idraulica.

4.10.1.4 Componenti biotiche

Come descritto in precedenza l'intervento di variante non determina interferenze con aree appartenenti alla rete natura 2000, infatti, gli interventi in progetto si sviluppano all'interno di un corridoio infrastrutturale esistente, e in prossimità di alcune aree abitate, scarsamente rilevanti dal punto di vista ecologico. Pertanto, risulta facilmente prevedibile come *un'ipotesi di evoluzione nel tempo della matrice* in analisi, nel caso di non attuazione del progetto, non possa che riconfermare un mantenimento futuro della situazione in cui si trovano ad oggi tali zone.

4.10.1.5 Considerazioni conclusive

L'analisi condotta ha consentito di definire, per le componenti ambientali prese in esame, quella che potrebbe essere la possibile loro evoluzione futura in assenza dell'attuazione dei progetti di variante.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 220 di 340</p>

Per la caratterizzazione dell’assetto futuro dell’areale di interesse sono stati presi in considerazione tutti quegli elementi che influenzeranno, sia *direttamente* che *indirettamente*, per loro natura, la zona di studio; tra questi, nello specifico, sono stati valutati: l’insieme degli interventi infrastrutturali, e non, già programmati per il contesto, nonché le previsioni contenute negli strumenti di pianificazione/programmazione vigenti per le aree di interesse. L’impiego e l’utilizzo futuro di un luogo, difatti, non può essere indagato senza contemplare quanto gli strumenti di pianificazione prevedono per lo stesso essendo, per loro natura, atti di programmazione e di indirizzo da attuarsi nel tempo da parte degli Enti.

Alla luce di quanto detto, l’area indagata risulterà caratterizzata, in assenza del progetto, dal persistere delle problematiche legate alla sempre più crescente movimentazione delle merci su gomma e alle ripercussioni che questo aspetto determina sulle matrici ambientali.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

5 GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI

5.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni richieste ai punti 4, 5 e 6 dell’Allegato VII del D.lgs. 104/2017 e pertanto si descrivono:

- Descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto;
- Descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto
- Descrizione dei metodi di previsione utilizzati.

Tali considerazioni sono svolte con riferimento ai fattori ambientali specificati all’art. 5 comma 1, lett c) del D.lgs. 152/06, distinte per fase di costruzione e fase di esercizio. In particolare sono state analizzati i seguenti fattori ambientali:

- Popolazione e salute umana
- Biodiversità: Vegetazione, Fauna e flora e specie ed habitat protetti;
- Territorio;
- Suolo e sottosuolo;
- Acque;
- Aria e clima;
- Patrimonio culturale;
- Paesaggio;

Per tutti i fattori ambientali sono state individuate le potenziali interferenze e il loro livello di significatività Suddividendo il tracciato in 2 tratti omogenei, così come riportate nella seguente tabella.

	Km inizio	Km Fine
Ambito A Varna	Km 0+000 c.ca	Km 1+700 c.ca (Viadotto Isarco)
Ambito B Naz - Sciaves	Km 1+700 (Viadotto Isarco)	Km 4+571 (6+428 Linea storica) (Fine intervento)

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Per ogni impatto analizzato sono state specificati gli elementi che lo caratterizzano e che sono indicati al punto 5 del citato Allegato VII.

Essi sono:

- Diretto, indiretto, secondario
- Breve, medio, lungo termine
- Permanente, temporaneo
- Uso di risorse naturali
- Emissioni di inquinanti
- Rischi per salute umana
- Rischi per patrimonio culturale
- Rischi per paesaggio
- Rischi per l'ambiente
- Impatti cumulativi con altri progetti Impatti sul clima
- Vulnerabilità ai cambiamenti climatici
- Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate

L'analisi degli impatti così condotta, si conclude con l'attribuzione di un “Livello di significatività” dell'impatto nella tratta di progetto.

Tale Livello di significatività o di “interferenza”, tiene conto, oltre che dell'entità dell'impatto, anche dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza. Esso è espresso come segue:

	1	Assenza di interferenza
	2	Interferenza non significativa
	3	Interferenza mitigata con intervento/ ottimizzazione progettuale
	4	Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale
	5	Interferenza residua

Limitatamente alla fase di esercizio, i giudizi espressi nei paragrafi seguenti sono stati sintetizzati e rappresentati nella “*Carta di sintesi degli impatti*” (IB0H00D22N2SA000A001A); secondo procedimento descritti nel presente pragrafo.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 223 di 340

5.2 BIODIVERSITÀ

5.2.1 *Premessa*

La realizzazione degli interventi previsti potrebbe produrre una serie di interferenze sulla flora e la vegetazione locali che vengono individuate nell’elenco sottostante:

- sottrazione di vegetazione;
- frammentazione della continuità ecologica del territorio;
- riduzione della naturalità del luogo;
- alterazione della copertura vegetale del suolo;
- alterazione della composizione floristica e della struttura delle fitocenosi;
- introduzione di specie vegetali estranee alla flora locale;
- perdita di habitat;
- riduzione della biodiversità, sia a livello di habitat che di specie;
- contrazione degli areali di distribuzione.

Per valutare l’entità di tali impatti occorre verificare, in primo luogo, le fitocenosi interessate considerando, per ciascuna di esse, l’estensione, la naturalità e la sensibilità.

In secondo luogo, è necessario verificare l’eventuale presenza di elementi di notevole pregio dal punto di vista naturalistico e conservazionistico, con particolare riferimento agli habitat e alle specie vegetali di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE), nonché ai taxa compresi nelle liste rosse delle piante d’Italia, sia a livello nazionale che regionale.

Integrando e sovrapponendo queste informazioni si ottiene un quadro sufficientemente esaustivo della componente floristica e vegetazionale sulla quale l’opera va ad intervenire ed è quindi possibile valutare gli impatti considerati e prevedere opportuni interventi di mitigazione e compensazione.

Per quanto riguarda la fauna, le interferenze teoriche che possono verificarsi in fase di cantiere e di esercizio riguardano prevalentemente:

- sottrazione e/o alterazione di habitat faunistici;
- frammentazione degli habitat;
- contrazione degli areali di distribuzione;
- disturbo alla nidificazione, allo svernamento, etc.;
- effetto “barriera”;
- mortalità diretta;
- disturbo, rappresentato in particolar modo dal rumore prodotto dai cantieri e in fase di esercizio dell’opera, ma anche dalle vibrazioni e dalle luci;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

- inquinamento causato da sversamento di materiali vari, attribuibile prevalentemente alla fase di cantiere.

Esaminando il tracciato di progetto si ritiene che le potenziali interferenze correlate alla Vegetazione e alla Fauna, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Vegetazione	Occupazione di suolo agricolo	VEG_1
	Sottrazione di vegetazione	VEG_2
	Disturbo dal sollevamento di polveri	VEG_3
Fauna	Disturbo causato da rumore e vibrazioni	FAU_1
	Frammentazione degli habitat faunistici	FAU_2
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...)	FAU_3

Nei paragrafi successivi verrà esaminato l'intervento di adeguamento ed individuate le categorie di impatto che si presume si possano verificare durante la fase di cantiere e di esercizio.

5.2.2 Impatti in fase di cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza le varie tratte nelle quali è stato suddiviso l'intervento di adeguamento, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Biodiversità, relativamente alla fase di cantiere; sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Si precisa che nella compilazione della tabella viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Categorie di impatto													Livello di significatività
			Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	
Ambito A Varna	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	3
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	3
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	4

	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
Ambito B Naz -Sciaves	Vegetazione	VEG_1	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	3
	Vegetazione	VEG_2	D	B	T	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	3
	Vegetazione	VEG_3	I	B	T	SI	-	-	-	NO	NO	-	-	-	-	3
	Fauna	FAU_1	I	B	T	-	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	3
	Fauna	FAU_2	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2

Considerando l'intervento nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di cantiere** sono le seguenti:

Sottrazione di suolo agricolo (VEG_1).

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo ha luogo in modo pressoché continuativo lungo tutta l'area di studio, infatti il suolo agricolo costituisce insieme ai boschi la matrice territoriale prevalente. L'occupazione di suolo avviene a partire dalla fase di cantiere e coincide con la fascia individuata come area di lavoro e con i siti individuati per le attività connesse al cantiere (campo base, aree tecniche, cantieri operativi e aree di stoccaggio).

L'occupazione di suolo agricolo implica una sottrazione di una porzione di habitat faunistico, sebbene, per via della loro destinazione sinantropica le aree siano di limitato interesse naturale. Data l'estensione delle aree agricole e considerata la derivazione antropica delle specie vegetali coltivate si ritiene l'impatto per la componente non significativa; inoltre, trattandosi di un'occupazione temporanea e considerando che al termine delle attività i terreni occupati dalle aree di cantiere verranno restituiti agli usi agricoli, si ritiene che l'impatto venga adeguatamente mitigato.

Sottrazione di vegetazione (VEG_2)

Come indicato in precedenza il bosco costituisce la matrice territoriale prevalente, all'interno dei due ambiti individuati si delineano le seguenti situazioni.

Ambito A inizialmente l'intervento si sviluppa parallelo alla linea esistente, la vegetazione presente è quella lungo il lato sinistro della ferrovia e la sottrazione imputabile è dovuta agli interventi per la realizzazione della barriera paramassi, successivamente dopo una piccola area vegetata già interclusa tra la ferrovia e l'autostrada il tracciato si sviluppa dapprima in aree agricole, successivamente il tracciato entra in galleria ed esce in corrispondenza dell'imbocco poco prima del viadotto, le principali interferenze con aree a bosco sono dovute alle aree di cantiere AS,04 CO.02 AT.07 AT.09 e AS.05.

Ambito B dopo il viadotto, il tracciato prevede un alternarsi di trincee e gallerie artificiali, sarà quindi sottratta irreversibilmente, in quanto corrispondente all'ingombro dell'opera, l'area boscata parallela alla SS49 per l'installazione della AT.10, successivamente le principali interferenze con

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 226 di 340</p>

aree vegetate si individuano in corrispondenza dello svincolo di Naz -Sciaves e del rilevato RI41. Le aree di cantiere che determinano le principali interferenze con aree vegetate sono la AT.10, AT.11 CO.04 AT.14.

Si ricorda come le aree di cantiere in seguito alla realizzazione dell'opera saranno ripristinate allo stato ex-ante, pertanto per gli ambiti considerati si considera un impatto trascurabile per l'ambito A mentre per l'ambito B sebbene la sottrazione di area vegetata sia maggiore si ritiene che le mitigazioni previste riescano a limitare efficacemente l'impatto per gli approfondimenti relativi agli interventi di mitigazione a verde si rimanda al paragrafo specifico del SIA e agli elaborati di dettaglio.

Danno causato dal sollevamento di polveri (VEG_3).

Relativamente al danno da sollevamento di polveri, tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste quali in particolare lo scavo per la costruzione dei manufatti ed il traffico dei mezzi pesanti. L'impatto è quindi limitato alla cantierizzazione, e coinvolge una superficie variabile in relazione alle tipologie vegetazionali presenti, alla ventosità e alle precipitazioni che si manifesteranno durante la fase di cantiere. L'impatto appare comunque reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere il danno risulta ulteriormente ridotto.

Per gli approfondimenti relativi agli interventi di mitigazione si rimanda al paragrafo specifico del SIA e agli elaborati di dettaglio.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU_1)

L'interferenza rispetto alla fauna si esplica con l'aumento dei livelli di rumore dovuto all'opera dei mezzi di cantiere impegnati nella costruzione dell'opera. Tale disturbo si verifica lungo tutto il tracciato e per la realizzazione di tutte le opere in progetto e nelle aree destinate al deposito definitivo di parte delle terre risultanti dagli scavi della galleria. A causa del rumore e degli stimoli visivi gli habitat nelle immediate vicinanze del cantiere potranno perdere temporaneamente importanti componenti della varietà delle specie (soprattutto uccelli e mammiferi). Come riportato all'interno dell'analisi dello stato attuale in prossimità degli ambiti considerati gli unici siti di particolarità naturalistica consistono nel biotopo di Varna e nelle piramidi di terra, si segnala come questi due elementi siano già sotto l'effetto di un forte carico antropico dovuto alla presenza dell'autostrada, e della ferrovia esistente. Pertanto si ritiene che le specie faunistiche presenti possano già essere adattate a disturbi antropici vista la presenza del corridoio infrastrutturale.

In ogni caso in corrispondenza del Biotopo di Varna verranno attuati interventi per la protezione dalle polveri e dal rumore e una campagna di monitoraggio.

L'effetto delle vibrazioni è quello di disturbare la fauna, per cui valgono le stesse considerazioni fatte per il rumore. Le infrastrutture già esistenti sono stimate avere un impatto paragonabile a quella di nuova costruzione; in ogni caso, anche applicando il principio di massima precauzione e considerando un possibile impatto sugli animali dovuto al maggior carico di vibrazioni emesse in fase di esercizio, risulterebbe che questo si esaurisce a pochi metri dal tracciato ferroviario

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 227 di 340</p>

In generale l'effetto del disturbo si considera non trascurabile, specialmente nell'ambito A per la presenza del Biotopo, tuttavia a valle degli accorgimenti previsti e della campagna di monitoraggio che sarà effettuata si ritiene che l'impatto sia mitigato, e comunque gli effetti dati dal cantiere sono da ritenersi comunque reversibili e strettamente limitati alla durata stessa delle lavorazioni.

Frammentazione di habitat faunistici (FAU2)

L'interferenza riguarda l'occupazione di habitat faunistici da parte degli interventi previsti e la frammentazione degli stessi in unità distinte, relativamente a questo aspetto si possono individuare due differenti situazioni di impatto nel progetto, La prima in corrispondenza di quei tratti in cui il raddoppio avviene in sede, in stretta adiacenza alla linea esistente, tale situazione si riscontra all'interno dell'ambito A in cui il tracciato si sviluppa parallelo alla linea esistente, pertanto l'effetto di ulteriore frammentazione ecologica è da considerarsi minimo in quanto si prolunga una situazione già in essere.

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, questa situazione si identifica prevalentemente nel tratto di tracciato che interferisce con il corridoio dell'Isarco e nel tratto iniziale dell'ambito B compreso tra il viadotto e lo svincolo di Aica, si segnala tuttavia come già allo stato attuale, il corridoio dell'Isarco risenta della cesura operata dall'autostrada che costituisce un forte elemento di frammentazione. Proseguendo oltre il viadotto la fascia boscata presente risulta interclusa tra l'autostrada e la viabilità che costeggia il rilievo a monte, e con una struttura e una densità impoverita pertanto l'impatto sulla connessione si ritiene di bassa entità

Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3)

L'interferenza consiste nell'occupazione da parte del tracciato di progetto e delle aree di lavorazione e di cantiere di elementi riferibili alla Rete Ecologica territoriale.

Nel tracciato in esame l'unico elemento della rete ecologiche che viene individuato è relativo al corridoio dell'Isarco tuttavia tale connessione è allo stato attuale già alterato dalla presenza dell'autostrada pertanto l'impatto non si ritiene elevato, sarà comunque previsto il monitoraggio della componente, per accertare la presenza di eventuali passaggi preferenziali per la fauna.

5.2.3 Impatti in fase di esercizio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Impatto													Livello di significatività
			Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	
Ambito A Varna	Vegetazione	VEG_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_2	D	L	P	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	SI	-	4
	Fauna	FAU_1	I	L	P	-	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_2	I	L	P	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
Ambito B Naz -Sciaves	Vegetazione	VEG_1	D	L	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	SI	-	2
	Vegetazione	VEG_2	D	L	P	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	SI	-	4
	Fauna	FAU_1	I	L	P	-	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_2	I	L	P	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2
	Fauna	FAU_3	I	B	T	SI	-	-	-	SI	SI	-	-	-	-	2

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di esercizio** sono le seguenti:

Sottrazione di suolo agricolo (VEG_1)

L'interferenza connessa alla sottrazione di suolo agricolo, già riscontrata dalla fase realizzativa, persiste nella fase di esercizio, essendo connessa direttamente alla presenza della nuova sede ferroviaria. L'ingombro dell'opera comporta un'occupazione permanente di c.ca 92.385 mq di aree a vegetazione seminaturale, con la seguente suddivisione:

Tipologia vegetazionale	Superficie sottratta (m ²)	
	Parziale	Totale
Area a vegetazione seminaturale	Seminativi	71.285
	Colture permanenti	17.514
	Altre superfici agricole	3.586
		92.385

L'interferenza è stata valutata poco significativa lungo tutto il tracciato in quanto coinvolge un tipo di vegetazione di derivazione antropica, di scarso pregio naturalistico.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

Sottrazione di vegetazione (VEG_2)

L'interferenza descritta è da considerarsi permanente in fase di esercizio essendo direttamente connessa all'ingombro dell'opera. L'ingombro dell'opera comporta un'occupazione permanente di c.ca 78.187 mq di aree a vegetazione naturale, con la seguente suddivisione:

Tipologia vegetazionale		Superficie sottratta (m ²)	
		Parziale	Totale
Area a vegetazione naturale	Bosco	52.698	78.187
	Siepi ed alberature	25.157	
	Aree prative	332	

Si segnala come gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti in fase progettuale, mediante la predisposizione di opere a verde, consentiranno di compensare parte della vegetazione consumata irreversibilmente mediante la piantumazione di specie autoctone adeguatamente selezionate.

A fronte dei circa 78.187 m² di detta vegetazione naturale sottratta, gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale prevedono opere a verde per una superficie complessiva pari a circa 8.430 m².

Sulla base delle valutazioni effettuate, e vista la non trascurabile sottrazione di vegetazione anche a valle delle mitigazioni proposte, per entrambi gli ambiti l'interferenza si considera mitigato, sarà in ogni caso oggetto di monitoraggio da effettuarsi in quelle aree dove la sottrazione di biocenosi è maggiore.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni (FAU_1)

In fase di esercizio, l'aumento dei livelli di rumore viene prodotto dal passaggio dei convogli sulle nuove linee. Tale disturbo risulta permanente e sensibile durante la fase di esercizio, benché maggiormente contenuto rispetto a quello prodotto in fase di cantiere. Considerando che il popolamento faunistico gravitante nell'area di intervento è costituito da specie sinantropiche adattate ai disturbi antropici e alla presenza di linee ferroviarie e arterie stradali, si ritiene che l'esercizio della linea ferroviaria non costituisca un disturbo rilevante.

Frammentazione di habitat faunistici (FAU_2)

L'interferenza riguarda l'occupazione di habitat faunistici da parte del progetto e la frammentazione degli stessi in unità distinte.

Si tratta di un'interferenza che ha inizio durante la fase di cantiere e si consolida durante l'esercizio in quanto l'infrastruttura, nei tratti in trincea e rilevato, va a costituire una barriera fisica, che divide porzioni di territorio in settori distinti e difficilmente raggiungibili. Nell'ambito A, il raddoppio avviene prevalentemente in sede, in stretta adiacenza rispetto alla linea esistente in questo caso è

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 230 di 340</p>

evidente come l'effetto di ulteriore frammentazione ecologica sia da considerarsi minimo in quanto si prolunga una situazione già in essere.

Analoga situazione si rileva nel tratto iniziale dell'ambito B, in questo caso il tracciato si sviluppa parallelo all'autostrada, che costituisce essa stessa un elemento esistente di frammentazione.

In generale si ritiene che per l'intero tracciato di progetto l'effetto di frammentazione di habitat sia poco significativo.

Alterazione degli elementi di connessione ecologica (FAU_3)

L'interferenza ha luogo dalla fase di cantiere, quando viene predisposta l'area di lavoro per la realizzazione delle opere e vengono installate le aree di cantiere, come risulta dall'analisi effettuata, l'elemento principale di connessione ecologica è costituito dal corridoio dell'Isarco avente un ruolo nell'ambito della Rete Ecologica territoriale, tuttavia la cesura operata dall'autostrada costituisce di fatto una barriera che già allo stato attuale depotenzia sensibilmente il passaggio della fauna, pertanto si ritiene che l'impatto residuo determinato dalla realizzazione delle opere sia trascurabile.

5.3 TERRITORIO

5.3.1 *Impatti in fase di cantiere*

Gli impatti descritti nel presente paragrafo sono determinati dalla costruzione del progetto e delle opere connesse, ma si manifestano in luoghi diversi da quelli di realizzazione ovvero in cave e siti di smaltimento presenti nel territorio regionale. Gli impatti sono determinati in varia misura da tutte le parti di cui si compone il progetto e pertanto sono descritti nella tabella seguente sempre alla stessa maniera per ogni singola tratta.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A Varna	Territorio	TER_1	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	3
	Territorio	TER_2	D	B	P	No	No	-	-	Si	No	-	-	-	-	3
Ambito B Naz -Sciaves	Territorio	TER_1	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	3
	Territorio	TER_2	D	B	P	No	No	-	-	Si	No	-	-	-	-	3

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di cantiere** sono le seguenti:

Uso di risorse naturali (TER_1)

Nella progettazione definitiva degli interventi è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto al quale si rimanda per i dettagli.

Per la realizzazione dell'opera si stima una produzione complessiva di materiali da scavo pari a 579.212 mc.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. FOGLIO B 232 di 340

Nel bilancio dei materiali è indicato il fabbisogno di approvvigionamento da cave (individuate all'interno dell'elaborato IB0H00D69RGCA0000001) che è stimato in 193.856 mc. Si tratta di un impatto delocalizzato rispetto al progetto ma comunque riferibile ad un ambito territoriale relativamente ridotto.

Si prevede un flusso di materiale di 560.751 mc che rientra nel fabbisogno ma che non comporta un consumo della risorsa naturale in quanto non sono prelevati da cava bensì sono riutilizzi di materiali di scavo nell'ambito della realizzazione del progetto, tale materiali da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, verranno trasportati dai siti/wbs di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo (aree di stoccaggio), sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario (vagliatura e trattamento a calce) ed infine riutilizzati nei siti/wbs di utilizzo interni al cantiere (stessa wbs di produzione e/o wbs diversa da quella di produzione): tali materiali saranno gestiti in qualità di sottoprodotti nell'ambito del Piano di Utilizzo (PUT) redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017;

Smaltimento dei rifiuti (TER_2)

Nell'ambito delle attività di cantiere sarà prodotta una quota parte di materiali da scavo equiparati a rifiuti, si tratta di: materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni e pertanto gestiti in regime di rifiuti ai sensi della parte IV del D.Lgs. tali materiali ammontano a 18.461 mc di cui:

- 8.369 mc di terre gestite come rifiuto;
- 3.783 mc derivanti dalle attività di demolizione;
- 6.290 mc di pietrisco ferroviario;

che verranno pertanto gestiti in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e conferiti ad idonei impianti esterni autorizzati al recupero/trattamento/smaltimento.

L'impatto è delocalizzato rispetto all'area di intervento. Per la localizzazione degli impianti individuati si rimanda alla consultazione dell'elaborato IB0H00D69C1CA0000001.

5.3.2 Impatti in fase di esercizio

Nel presente paragrafo sono descritti impatti legati al consumo di suolo e alla perdita di terreno agricolo in relazione al patrimonio agroalimentare. Si tratta di un impatto che, di fatto, comincia a manifestarsi già in fase di cantiere ma è stato comunque descritto come impatto di esercizio perché è in questa fase che perviene all'assetto definitivo.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Tabella 32 Impatti in fase di esercizio sul fattore territorio

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A Varna	Territorio	TER_3	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	2
Ambito B Naz -Sciaves	Territorio	TER_3	D	B	P	SI	-	-	-	SI	NO	-	-	-	-	5

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di esercizio** sono le seguenti:

Consumo di suolo (TER_3)

Come indicato in precedenza, la realizzazione dell'opera comporta un ingente consumo di aree a destinazione agricola, pari a c.ca 92.300 mq, rispetto a tali aree per l'ambito A, è possibile osservare come la maggior parte di esse siano costituite da colture a seminativo, dunque l'impatto in considerazione della ridotta importanza delle coltivazioni può essere considerato trascurabile.

Per quanto riguarda l'ambito B, si osserva come in prossimità della zona artigianale Raut, siano presenti alcune coltivazioni specializzate costituite da vigneti, in sovrapposizione con l'ingombro dell'opera, pertanto per tale ambito l'impatto è più significativo e data l'estensione delle aree sottratte e la potenziale presenza di coltivazioni di pregio si considera l'interferenza residua.



Figura 5-1 Ingombro dell'opera in prossimità della zona Raut

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.4.1 *Premessa*

Nella presente sezione dello studio si evidenziano i principali impatti prevedibili nei confronti del fattore Suolo durante la fase di cantiere, necessaria per la realizzazione dell’opera, e durante l’esercizio dell’opera in progetto.

Esaminando il tracciato di progetto si ritiene che le potenziali interferenze correlate al Suolo, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Suolo	Scotico terreno vegetale	SUO_1
	Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti	SUO_2
	Scavo in terreni a scadenti caratteristiche meccaniche	SUO_3

Come descritto nel capitolo di analisi dello stato attuale, il territorio preso in esame è caratterizzato dalla presenza di depositi quaternari fluviali glaciali e fluvioglaciali, in corrispondenza dell’attraversamento dell’isarco, si rinvengono litotipi del substrato roccioso nei termini delle filladi e del granito di Bressanone.

5.4.2 *Impatti in fase di cantiere*

Rimandando a quanto previsto dal progetto in merito alle soluzioni costruttive da utilizzare in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni, in questo tratto si focalizza l’attenzione alla possibile sottrazione e/o inquinamento del terreno vegetale.

La realizzazione del cantiere ferroviario e delle opere connesse, nel suo insieme, determina un’importante operazione di preparazione del suolo, consistente nella rimozione della copertura vegetale presente su tutta l’area interessata dalle opere con lo scoticamento dello strato di terreno superficiale.

L’impatto legato all’asportazione di terreno vegetale in fase di cantierizzazione verrà bilanciato al termine delle attività di realizzazione dell’opera, momento in cui verranno smantellati i cantieri o reinterrate le strutture sotterranee, mediante la restituzione dello spessore di terreno asportato nelle aree non occupate dalle strutture superficiali.

Non viene quindi associato a questo impatto il consumo di suolo legato alla presenza dell’infrastruttura, ma solo degli spazi occupati temporaneamente dalle aree di cantiere.

Particolare attenzione dovrà essere posta nei confronti di possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel corso delle lavorazioni.

Per quel che riguarda la realizzazione di opere superficiali o sotterranee in tratti costituiti da terreni a scadenti caratteristiche meccaniche, o quelli per i quali le coperture sono ridotte, saranno adottate le soluzioni ottimali che escludano la possibilità di innesco di fenomeni di subsidenza localizzati o il possibile franamento di fronti di scavo.

In ultimo si sottolinea che sono state campagne di campionamento dei suoli, finalizzate alla valutazione preventiva della loro qualità, al fine redigere il documento “Piano di Utilizzo dei materiali di scavo” (elab. IB0H00D69RGTA0000002) calibrato nel rispetto della vigente normativa e al quale si rimanda per gli approfondimenti necessari.

A valle delle considerazioni sopra esposte è stata compilata la sottostante tabella in cui viene attribuita a ciascuna tratta la sola categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A Varna	Suolo	SUO_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	4
	Suolo	SUO_3	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3
Ambito B Naz -Sciaves	Suolo	SUO_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Suolo	SUO_2	D	L	P	-	-	-	-	SI	-	-	-	-	-	4
	Suolo	SUO_3	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	2

Sulla base degli aspetti esposti le interferenze che si verificano in fase di cantiere sono definibili come segue:

Scotico terreno vegetale (SUO_1)

Si tratta dell'interferenza connessa all'asportazione del terreno vegetale (scotico) necessaria per la preparazione delle aree di cantiere, dell'intera linea di progetto e delle opere connesse.

Il possibile riutilizzo del suolo asportato da risistemare in luoghi che lo necessitano al termine delle attività di costruzione dovrà avvenire seguendo alcuni accorgimenti; per mantenere le condizioni di

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 237 di 340</p>

permeabilità originarie si consiglia, in via cautelativa, di predisporre cumuli di accantonamento non più alti di 2,5- 3 m per evitare un eccessivo compattamento. Gli accantonamenti dovranno essere previsti in aree situate a distanza di sicurezza da zone soggette a inquinamento potenziale (vicino a strade, cantieri, attività industriali o artigianali).

Trattandosi di un'occupazione temporanea e considerando che al termine delle attività i terreni verranno restituiti agli usi ex ante, non si ritiene rilevante l'impatto sui fattori ambientali esaminati.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (SUO_2)

Nel corso delle lavorazioni possono verificarsi eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il gasolio per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti e le vernici. Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuato con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna. Data la presenza di terreni agricoli, particolarmente vulnerabili al rischio di inquinamento a presidio delle lavorazioni in tali aree saranno effettuate campagne di monitoraggio della componente.

Scavo in terreni a scadenti caratteristiche meccaniche (SUO_3)

Nell'ambito A è prevista la realizzazione della galleria Olimpia, l'opera è caratterizzata da basse coperture lungo tutto il suo sviluppo pertanto sono presenti rischi legati a fenomeni di subsidenza, in corrispondenza delle interferenze con la A22 e la SS12 la soluzione della galleria artificiale mediante metodo top-down va a vantaggio della sicurezza dell'esercizio stradale. In generale la sovrapposizione dei consolidamenti sia del fronte che dell'intorno dello scavo consente di contenere gli effetti deformativi. Il monitoraggio previsto degli spostamenti e degli eventuali cedimenti dei piani stradali consentirà di controllare eventuali fenomeni deformativi indotti dallo scavo.

In merito all'ambito B le opere principali che comportano scavi sono costituite da alcune gallerie artificiali progettate per la presenza di sporgenze collinari e la risoluzione di interferenze viarie generalmente hanno struttura scatolare in cls, e prevedono un'opera provvisoria sul lato sinistro costituita da una paratia di pali tirantati, così da ridurre al massimo gli ingombri. Data la tipologia di opere non si ravvisano interferenze significative.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

5.5 ACQUE

5.5.1 Premessa

In questo paragrafo si evidenziano i principali impatti prevedibili nei confronti della matrice “Ambiente idrico” durante la fase di cantiere, necessaria per la realizzazione dell’opera, e durante l’esercizio delle opere in progetto.

L'idrografia dell'area di intervento è incentrata sul principale corso d'acqua individuato nell'area di intervento, il Fiume Isarco. In tale contesto, si inseriscono gli interventi in oggetto della presente relazione, costituiti dalla realizzazione della variante di tracciato e dalle opere civili connesse. Tra le opere civili previste e di interesse per la presente componente la più rilevante è sicuramente il viadotto sull'Isarco.

Si prevedono inoltre alcune opere di adeguamento e/o demolizione e rifacimento delle opere d'arte minori, quali sottovia, sovrappassi, scatolari, tombini, ecc., per la risoluzione delle interferenze conseguenti al reticolo idrografico minore e alle infrastrutture esistenti.

Per la matrice ambientale in oggetto, esaminando le opere di progetto ed il territorio in cui si inseriscono, si ritiene che le potenziali interferenze correlate all'Acqua, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

COMPONENTE	Categoria di impatto	Codifica
Acqua	Sviluppo cantieri/opere in zone soggette ad esondazione fluviale	IDR_1
	Interferenze con il reticolo idrografico	IDR_2
	Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda	IDR_3
	Sversamenti accidentali fluidi inquinanti	IDR_4

Nei paragrafi successivi verranno esaminate le opere e demolizioni di progetto ed individuate le categorie di impatto che si presume si possano verificare durante la fase di cantiere e di esercizio.

5.5.2 Impatti in fase di cantiere

L'impatto ambientale sulla componente dell'ambiente idrico è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

Considerando il progetto nella sua interezza, le possibili interferenze che si verificano in fase di cantiere sono le seguenti:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 240 di 340</p>

Sviluppo cantieri in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

Le aree esondabili o a deflusso difficoltoso si riferiscono a molteplici fattori tra cui permeabilità scarsa per le caratteristiche litologiche dei sedimenti più superficiali, soggiacenza della falda, assetto morfologico, presenza di rilevati antropici che impediscono il deflusso naturale.

L'area di intervento, sulla base delle indagini effettuate e le cui risultanze sono riportate all'interno relazione geologica geomorfologica idrogeologica e sismica (alla quale si rimanda per dettagli) risulta priva di falda almeno fino alla profondità di 30-35m dal pc.

A livello di permeabilità, le aree di intervento, in base alle risultanze delle prove eseguite, sono costituite da due tipologie di unità: i depositi quaternari principalmente distribuiti tra le classi di permeabilità per porosità medio alta e alta ovvero maggiori di $1 \cdot 10^{-5}$ m/s , mentre gli ammassi rocciosi sono prevalentemente nella classe di permeabilità compresa tra $1 \cdot 10^{-8}$ m/s e $1 \cdot 10^{-6}$ m/s

Per quanto riguarda le aree classificate all'interno del PZP, in generale tutte le aree di cantiere rientrano all'interno di zone non classificate o classificate come esaminate e non pericolose, per quanto riguarda la realizzazione del Viadotto sull'isarco, il montaggio del viadotto avverrà mediante due autogru di grande portata che operano a tergo delle spalle.

In merito alla significatività di tale impatto, è quindi possibile rilevare come la realizzazione dell'opera non costituisca ostacolo al deflusso delle piene, non modificando in maniera significativa né le condizioni di rischio nell'area in cui insiste, né delle aree limitrofe (monte-valle).

Interferenza con il reticolo idrografico (IDR_2)

Come risulta dalle valutazioni effettuate, le aste fluviali effettive del reticolo idrografico sono essenzialmente due: il Fiume Isarco e l'asta in corrispondenza della km 0+467, per quanto riguarda il fiume Isarco, come indicato in precedenza, l'opera prevista, ovvero la realizzazione del viadotto avviene mediante montaggio a tergo delle spalle, ovvero senza alcun interferenza con il fiume.

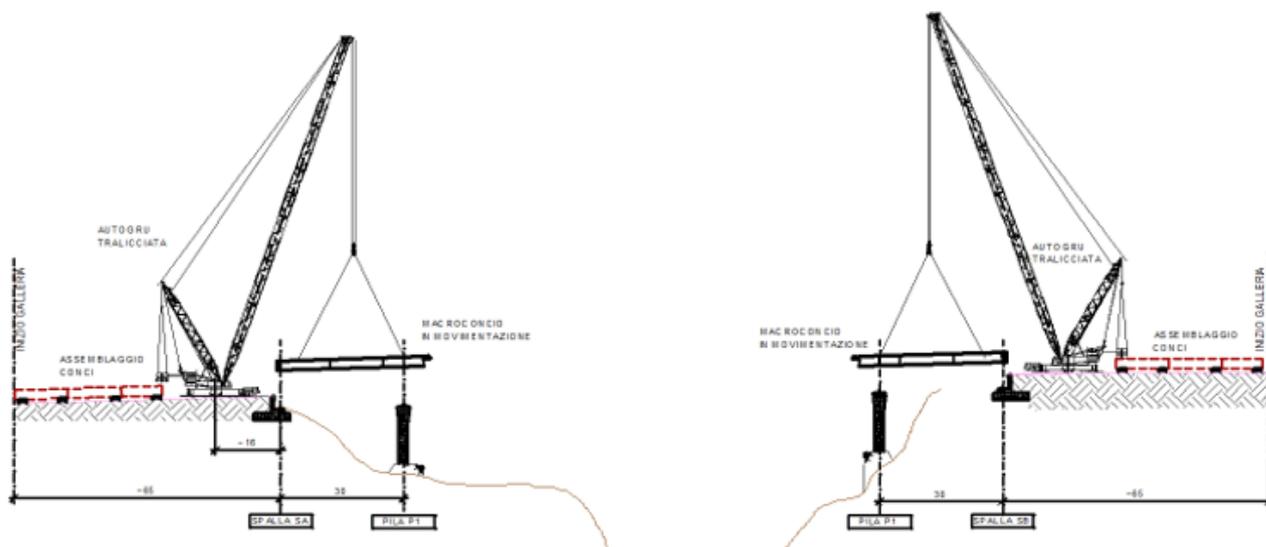


Figura 5-2 Aree di cantiere in corrispondenza dell'Isarco e fasi di montaggio del viadotto

Per quanto riguarda l'asta in corrispondenza della 0+467, l'area AT.03 sarà utilizzata effettivamente per la realizzazione del tombino IN02.



Figura 5-3 Interferenza con reticolo idrografico in corrispondenza della AT.02

Ad ogni modo, le aree di cantiere verranno perimetrate in sicurezza idraulica, a garanzia del rispetto del territorio e della sicurezza delle maestranze, in modo tale che tutte le lavorazioni avvengano all’asciutto; le interferenze di tipo idraulico saranno pertanto intrinsecamente connaturate alla sola possibilità di lievi e temporanei fenomeni di intorbidimento delle acque superficiali, dovuti alla movimentazione dei materiali, agli eventuali scavi e all’attività dei mezzi d’opera. Si tratta tuttavia di fenomeni temporanei, transitori e totalmente reversibili.

Poiché non si ravvisano interferenze con il reticolo idrografico di superficie, l’interferenza per la categoria di impatto specifica si considera non significativa.

Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda (IDR_3)

Come indicato in precedenza sulla base delle risultanze delle indagini effettuate, la falda risulta assente almeno fino alla profondità di 30-35 m dal piano campagna, poiché per la realizzazione delle opere in progetto non sono previsti scavi in profondità ad eccezione dell’esecuzione della galleria GN01. Per quanto riguarda la galleria GN01, dalle indagini effettuate, la falda risulta assente per tutto lo sviluppo della galleria, tuttavia il potenziale rischio di venute d’acqua in galleria in fase di scavo è stato considerato basso ma non nullo, in relazione alla permeabilità alta delle formazioni attraversate, e ai ridotti spessori di ricoprimento.

In relazione a tale rischio, per consentire l’avanzamento in sicurezza e minimizzare l’impatto sulle condizioni idrauliche sotterranee e superficiali, tutte le sezioni tipo di scavo e consolidamento

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 243 di 340</p>

prevedono l'esecuzione (eventuale) di drenaggi al fronte e l'impermeabilizzazione a tergo del rivestimento definitivo di calotta.

Con riferimento agli elaborati relativi alla carta idrogeologica, si segnala inoltre la presenza di 3 pozzi e 3 sorgenti in un buffer di 500m dal tracciato, tuttavia, come risulta dalle valutazioni contenute all'interno della relazione geologica IB0H00D69RGGE0001001 per nessuno di essi risultano ipotizzabili rischi di interferenza con il sistema delle opere in progetto ed i cantieri.

Sebbene dagli studi emerga la sostanziale assenza della falda mediamente fino a c.ca 30-35m, poiché sulla maggior parte del tracciato sono rinvenuti dei depositi quaternari caratterizzati da alta permeabilità, non è possibile escludere che nell'eventualità di sversamenti accidentali possano esserci interazioni con la falda.

Dalle valutazioni effettuate non si ravvisano criticità in merito a interferenze tra la fase di realizzazione dell'opera e il deflusso sotterraneo della falda. In ogni caso in fase di realizzazione delle opere dovranno essere adottati tutti gli opportuni accorgimenti al fine di limitare quanto più possibile gli impatti sulle risorse idriche, infine date le caratteristiche idrogeologiche delle unità che si rinvergono nel territorio di interesse, a presidio delle attività di cantiere sarà effettuato il monitoraggio della componente.

Sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (IDR_4)

Nei confronti delle acque superficiali e/o sotterranee possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (gasolio per rifornimento, oli e grassi lubrificanti e vernici).

Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuato con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna.

L'eventuale contaminazione dovuta all'infiltrazione in falda di sostanze inquinanti prodotte dalle lavorazioni sarà oggetto di monitoraggio, pertanto in corrispondenza delle aree di cantiere che ricadono in porzioni del territorio caratterizzate da permeabilità significativa e in corrispondenza delle quali il rischio di infiltrazione, anche in ragione della intrinseca vulnerabilità all'inquinamento dei terreni all'interno dell'area di interesse è effettivamente un potenziale impatto, saranno previsti dei punti di monitoraggio per le acque sotterranee.

Si precisa che nella compilazione della tabella seguente viene attribuita a ciascun ambito individuato, solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A Varna	Acqua	IDR_1	S	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	SI	-	2
	Acqua	IDR_2	D	B	T	-	SI	NO	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Acqua	IDR_3	I	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3
	Acqua	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4
Ambito B Naz -Sciaves	Acqua	IDR_1	S	B	T	-	-	SI	-	-	-	-	-	SI	-	2
	Acqua	IDR_2	D	B	T	-	SI	NO	-	-	SI	-	-	-	-	2
	Acqua	IDR_3	I	B	T	-	-	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	3
	Acqua	IDR_4	D	B	T	-	SI	SI	-	-	SI	-	-	-	SI	4

5.5.3 Impatti in fase di esercizio

Qui di seguito vengono individuate, per i diversi ambiti in cui è suddiviso l'intervento, le interferenze sui fattori ambientali sul fattore Acqua, causate dall'esercizio dell'opera e delle opere connesse.

Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale (IDR_1)

La linea ferroviaria, una volta realizzata, non determinerà modifiche al regime idrologico per cui non si prevedono interferenze che possano modificare le caratteristiche quali-quantitative delle acque superficiali.

Il viadotto sull'Isarco risulta l'unica opera che rientra all'interno di un'area classificata H4 – Livello pericolosità molto elevato. Come indicato in precedenza, tale interferenza è stata oggetto di valutazioni contenute all'interno della relazione idraulica (IB0H00D09RIID0002001A), che hanno verificato la compatibilità dell'intervento. In generale gli interventi in oggetto sono opere di interesse pubblico e non determinano un'alterazione del deflusso idrico.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 245 di 340</p>

Interferenza con reticolo idrografico (IDR_2)

Per quanto attiene le interferenze dell’opera con il reticolo idrografico, le opere idrauliche previste consentono la verifica sia delle interferenze primarie ovvero la realizzazione del viadotto sull’ Isarco sia delle interferenze secondarie ovvero il sistema di tombini idraulici e di trasparenza. Nello specifico in merito alle interferenze secondarie, solo l’interferenza IN02, fa capo ad un asta fluviale definita, mentre le altre opere idrauliche (IN01, IN03, IN04, IN05, IN06) costituiscono tombini di trasparenza.

In merito alla gestione delle acque di piattaforma ferroviaria, è stata progettato il sistema di drenaggio composto in generale dai seguenti elementi:

- Tratti rettilinei in rilevato;
- Tratti rettilinei in trincea;
- Tratto in galleria naturale;
- Tratti in galleria artificiale o sezioni tra muri;
- Ponte sul fiume Isarco.

Nel tratto compreso tra il km 192+527 e il km 193+600 (Linea storica Verona -Brennero) sono previsti i seguenti interventi:

- Sistemazione del fosso esistente tra il km 192+760 e il km 193+150;
- Realizzazione del tombino scatolare IN01 in corrispondenza del km 193+445;
- Realizzazione di un’opera di laminazione costituita da un canale trapezio di base 8m altezza 1,5m e lunghezza 120m. al di sotto di tale canale verrà posizionata una trincea drenante di larghezza pari a 8 metri, lunghezza 120 metri e altezza 2,64 m.

A valle dell’opera di laminazione le eventuali acque che non si saranno infiltrate nel terreno e che si saranno accumulate nel canale trapezio precedentemente descritto, verranno inviate, mediante una tubazione di troppo pieno posta in sommità al canale trapezio stesso, verso il sistema di drenaggio esistente e in particolare verranno allontanate verso un tombino esistente di attraversamento del rilevato autostradale.

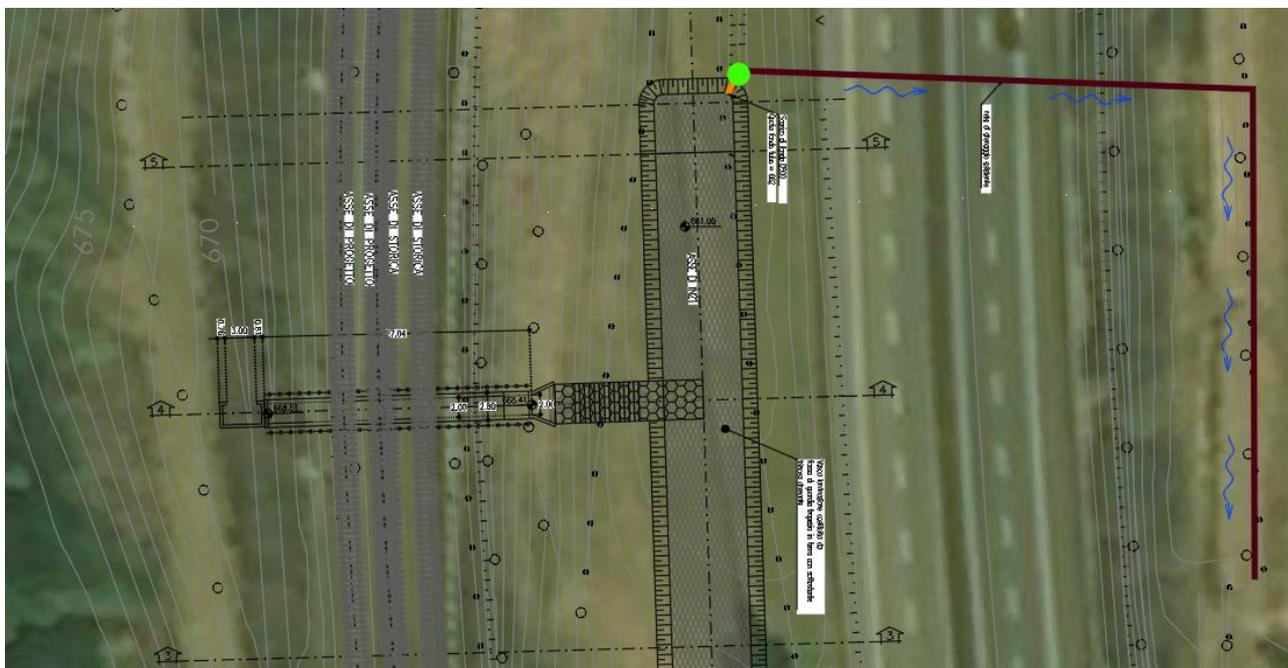


Figura 5-4 Sistemazione idraulica IN01 tombino e vasca di laminazione costituita da fosso di guardia e trincea drenante

Nel tratto compreso tra il km 0+000 e il km 0+820, si prevede la realizzazione del nuovo binario che si staccherà dalla linea esistente e proseguirà verso Naz-Sciaves, le acque viaggeranno verso sud e saranno intercettate dal tombino IN02 e più a sud dai fossi esistenti, il tombino IN02 andrà a scaricare le portate nel fosso di guardia trapezoidale, e successivamente attraverso il drenaggio esistente verso il laghetto di laminazione al km 193+300 c.ca.

Nel tratto compreso tra km 0+820 e 3+550, il tracciato si sviluppa dapprima in galleria, in viadotto e successivamente si alternano tratti in galleria artificiale, tratti in trincea tra muri e tratti in rilevato, sino a raggiungere la stazione di Naz-Sciaves. I punti di recapito delle acque in corrispondenza di questi tratti sono i fossi esistenti, il fiume Isarco e in alcuni casi si prevede l'infiltrazione diretta nel terreno delle portate di pioggia.

In corrispondenza del km 2+325 è prevista la realizzazione del tombino IN03 che consente il passaggio delle acque provenienti dal lato nord dell'infrastruttura verso il lato sud. All'uscita del tombino si prevede la realizzazione di un canale tramite il quale le acque verranno inviate verso il fiume Isarco. Le acque raccolte dalla piattaforma ferroviaria a monte della galleria artificiale GA06 (ossia dal km 3+240 al km 3+530) saranno inviate ad una stazione di sollevamento che recapiterà le acque in un fosso esistente.

Lungo la tratta verso Fortezza è presente un punto di minimo della livelletta ferroviaria in corrispondenza dell'uscita dalla galleria GA06, sarà pertanto realizzato un tombino IN05 che consente di inviare le acque dapprima ad un tombino scatolare che corre parallelo alla linea tra il km 2+900 e il km 2+800 e quindi invia le acque verso un fosso disperdente trapezoidale, al di sotto del

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 248 di 340

5.6 ARIA E CLIMA

5.6.1 *Premessa*

Il presente paragrafo contiene una trattazione degli impatti in fase di cantiere ed esercizio sul fattore Atmosfera. Inoltre, come richiesto dal D.Lgs 104/2017 è stato affrontato il tema del clima e di come il progetto, nella sua realizzazione ed esercizio, incide su di esso.

La questione è stata affrontata articolando le considerazioni anzitutto tra fase di cantiere ed esercizio in una prova di discretizzazione di aspetti e attività anche molto diversi tra di loro ma che contribuiscono tutti, in varia misura, alla comprensione del tema.

Schematicamente si può affermare che in fase di cantiere, le attività svolte attraverso l'utilizzo di macchinari determinano emissioni in atmosfera di CO₂ e altre sostanze (quantificabili in CO₂ equivalente). Rientrano tra queste attività, ad esempio, quelle legate a spostamenti dei mezzi dai luoghi di lavorazione a luoghi di approvvigionamento e/o smaltimento.

In fase di esercizio le considerazioni sono più complesse.

L'esercizio di una infrastruttura ferroviaria comporta un consumo energetico commisurato alla tipologia e al numero di convogli ferroviari transitanti. Tale energia, che viene distribuita attraverso la rete di distribuzione, è stata verosimilmente prodotta in luoghi diversi da quelli di consumo. La produzione di energia ha portato ad emissioni inquinanti con effetti climalteranti in misura direttamente legata alle modalità di produzione. Tali emissioni sono prodotte in territori diversi da quello in cui è realizzato il progetto ma interessano anche il territorio del progetto perché hanno ricadute su scala globale.

L'altra considerazione rilevante da fare in relazione all'esercizio è che la maggiore offerta di trasporto ferroviario può comportare una riduzione della quota di trasporto su strada. In sostanza, se in assenza di collegamento ferroviario il la maggior parte degli spostamenti, di persone e merci è effettuato su gomma, con il collegamento ferroviario una quota parte di tali collegamenti sarà svolta dal treno e non dalle auto.

Quest'ultimo aspetto (spostamento di traffico da gomma a ferro) è quello che, nello scenario di lungo periodo, incide maggiormente (e positivamente) sul clima.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 249 di 340</p>

Esso può essere combinato e completato con le considerazioni relative al consumo energetico per l’esercizio ferroviario (da considerare con segno meno) se, e solo se, si valuta al contempo il minor consumo di carburante dovuto alla minor quota di veicoli su strada (da considerare con segno più nel bilancio complessivo).

Nei paragrafi successivi si è cercato di quantificare i concetti qui espressi in linea generale

5.6.2 *Impatti in fase di cantiere*

5.6.2.1 Valutazione delle emissioni di polveri e Inquinanti gassosi

Per quanto riguarda gli impatti sull’atmosfera in fase di cantiere, si rimanda a quanto già esposto al Paragrafo 2.4.1 (“Residui ed emissioni previsti”) e, più in generale allo studio diffusionale condotto per la fase di cantiere e riportato nel “Progetto ambientale della cantierizzazione” (elaborato IB0H00D69RGCA0000002), di cui si riporta di seguito una sintesi.

La valutazione è stata eseguita così da permettere di individuare la curva di dispersione dei vari inquinanti allo studio quali PM10, NOx derivanti dalla attività di cantiere. Il dominio di calcolo individuato è compreso in un’area di 120 kmq, comprensivo di tutte le piste di cantiere di nuova realizzazione previste per gli interventi di adeguamento oggetto del presente SIA.

Nello studio diffusionale è stato assunto che l’impatto più significativo sia esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento di polveri (indotto direttamente dalle lavorazioni o indirettamente dal transito degli automezzi sulle aree di cantiere non pavimentate). Sono state considerate quindi all’interno degli scenari di impatto tutte le aree di cantiere interessate dalle operazioni di scavo, movimentazione e stoccaggio terre, accumulo e stoccaggio degli inerti provenienti dall’esterno, interessate al contempo dal transito di mezzi su aree e/o piste non pavimentate.

Una volta individuata per ciascuna fase l’insieme delle aree di cantiere, è stata condotta l’analisi di dettaglio dei due fattori sinergici che contribuiscono alla definizione del cosiddetto scenario di massimo impatto: il cronoprogramma dei lavori e il bilancio dei materiali.

Per ciascuna opera è stato considerato, inoltre, il relativo periodo di lavoro come desunto dal programma lavori di progetto e ciò ha consentito di stimare, per ciascuna opera/lavorazione e per ciascuna area di cantiere, la volumetria media giornaliera dei materiali di risulta.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 250 di 340

Per la stima delle emissioni si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza sia l'attività della sorgente e che un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente. Il fattore di emissione E_i dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare.

In relazione all'estensione del dominio di calcolo, il dominio di calcolo è stato suddiviso in una griglia di maglie quadrate di passo pari a 250 m sia in direzione nord-sud che in direzione est-ovest per una estensione pari a 12 km in direzione N-S e 10 km in direzione E-W.

Secondo quanto emerso anche dai paragrafi precedenti, le simulazioni effettuate per le due macrofasi di cantiere considerate, le emissioni polverulenti hanno restituito per tutti i parametri inquinanti dei livelli di concentrazione inferiori ai limiti di legge.

Il contributo legato alle sorgenti lineari da traffico è risultato trascurabile rispetto a quello legato alle attività di movimentazione dei materiali in corrispondenza dell'area di cantiere. Anche per il traffico indotto i valori ai recettori discreti individuati sono risultati al di sotto dei limiti di legge.

Tutti i valori di emissione massimi sono stati riscontrati esclusivamente all'interno delle aree di lavoro dei cantieri.

Considerando che i valori sono al di sotto dei limiti di legge, sia le emissioni derivanti dai cantieri che per le emissioni connesse al traffico indotto dei mezzi pesanti, i valori ottenuti non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente, sebbene i valori non siano del tutto trascurabile per gli NOx considerati equivalenti a NO2 dovuti alla contemporaneità dell'utilizzo di macchine operatrici da cantiere

La tabella di sintesi seguente analizza i due ambiti nei quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuno dei quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Atmosfera, relativamente alla fase di cantiere.

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si possono verificare durante la **fase di cantiere** sono le seguenti:

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività	
Ambito A	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2
Varna	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2
Ambito B	Atmosfera	ATM_1	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2
Naz - Sciaves	Atmosfera	ATM_2	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2

Emissioni polverulenti, PM10 (ATM_1)

Le attività costruttive effettuate nelle varie WBS lungo il tracciato, hanno come principale elemento di inquinamento prodotto il particolato sottile, nella frazione di PM10. Tale inquinante, infatti, viene prodotto principalmente durante le attività di scavo e movimentazione delle terre, ragione per cui viene indicato come categoria di impatto sempre presente nelle varie WBS.

Emissioni di inquinanti gassosi (ATM_2)

In uno scenario cantieristico come quello in oggetto, le emissioni di sostanze inquinanti gassose si verificano principalmente nelle aree in cui si presentano un numero considerevole di mezzi pesanti in movimento. Tale categoria di impatto, pertanto, viene localizzata presso le tratte di studio in cui sono presenti i cantieri fissi, i depositi definitivi e lungo le diverse viabilità di cantiere.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

5.6.2.2 Valutazione delle emissioni di CO₂ dalle attività di cantiere

All'interno del paragrafo verrà effettuata una stima del quantitativo di CO₂ derivante dal traffico dei mezzi di cantiere sulle viabilità. Impegnate dai mezzi di cantiere e quella derivante dalle lavorazioni.

5.6.2.2.1 Emissione CO₂ da trasporti

Per la stima della CO₂ emessa dei mezzi sulle viabilità si farà riferimento al calcolo del fattore emissivo, la banca dati dei fattori di emissione per veicoli di SINANET ISPRA contiene i seguenti fattori di emissione per tipologia di veicolo e classe di motore per i mezzi pesanti che potenzialmente potranno operare in cantiere.

Per le attività di trasporto materiale si prenderanno a riferimento le classi di veicoli che opereranno, denominati

- **Heavy Duty Trucks Rigid 28 – 32 t**
- Di seguito sono riportati i fattori di emissione di CO₂ espressi in g/km

Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Conventional	930,367355
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro I	827,850444
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro II	822,598996
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro III	830,023076
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro IV	794,526094
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro V	766,990643
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro VI A/B/C	774,980380
Heavy Duty Trucks	Diesel	Rigid 28 - 32 t	Euro VI D/E	774,980380

Di seguito sarà quantificata la stima delle emissioni confrontando uno scenario Base (mezzi euro 3 40% di materiali a rifiuto, 3% riutilizzo interno e 57% riutilizzo esterno) e lo scenario di progetto (50% mezzi euro 3, 50% mezzi euro 4 e 3% di materiali a rifiuto, 97% riutilizzo interno)

5.6.2.2.1.1 Trasporto a rifiuto

Dato che solo quando i lavori saranno affidati si conoscerà l'esatta ubicazione degli impianti atti allo smaltimento/recupero dei materiali, sono state fatte delle ipotesi circa le distanze che dovranno percorrere i mezzi, dalla discarica al cantiere e viceversa. Considerando una distanza media di 90 km, e un flusso totale di 20.080 viaggi (**scenario base**), considerando il fattore di emissione per mezzi euro 3 si può quantificare un'emissione di c.ca 1500 t di CO₂.

Nello **scenario di progetto**, grazie al riutilizzo, quota parte dei materiali sarà riutilizzata consentendo una diminuzione dei flussi di veicoli; inoltre, per il trasporto, il parco veicoli sarà

composto per metà da veicoli Euro 4, considerando un flusso totale di 1505 viaggi (**Scenario di progetto**) e ripartizione mezzi euro 3/euro 4 50%, l'emissione prevista è di 110 t CO₂.

In conclusione, grazie alle scelte progettuali lo scenario di progetto permette una riduzione di c.ca l'93% dell'emissione di CO₂, rispetto allo scenario di base.

5.6.2.2.1.2 Trasporto sottoprodotto

Considerando una distanza media di 30 km, e un flusso totale di 28.613 viaggi (**scenario base**), considerando il fattore di emissione per mezzi euro 3 si può quantificare un'emissione di c.ca 1187 t di CO₂.

Nello **scenario di progetto** il riutilizzo del materiale sarà effettuato esclusivamente interno al progetto pertanto l'emissione dovuta al trasporto sottoprodotto sarà pari a zero.

5.6.2.2.1.3 Trasporto approvvigionamento inerti

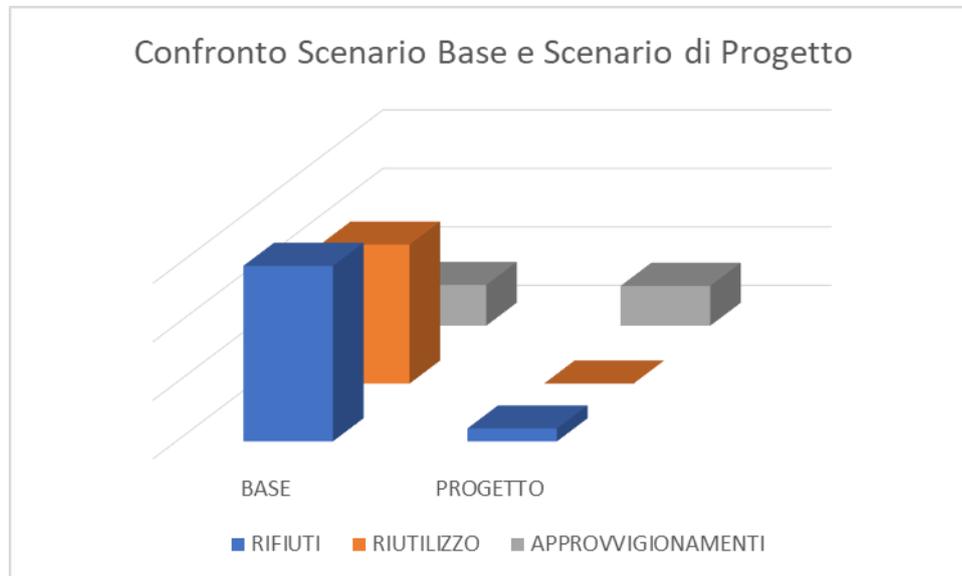
Considerando una distanza media di 27 km, e un flusso totale di 12.935 viaggi (**scenario base**), considerando il fattore di emissione per mezzi euro 3 si può quantificare un'emissione di c.ca 348 t di CO₂.

Nello **scenario di progetto** è previsto che il parco veicoli sia composto per metà da veicoli Euro 4 e metà veicoli euro 3, in questo caso si considera un numero di viaggi identico sia nello scenario base che di progetto e pertanto un flusso totale di 12.923 viaggi (**Scenario di progetto**) e ripartizione mezzi euro 3/euro 4 50%, l'emissione prevista è di 341 t CO₂.

In questo caso sebbene la differenza sia minima c.ca il 2% l'utilizzo di quota parte di mezzi euro 4 piuttosto che euro 3 consente di ridurre la CO₂ emessa

Considerazioni finali su emissione da trasporti

	RIFIUTI (t CO2 eq)	RIUTILIZZO (t CO2 eq)	APPROVVIGIONAMENTI (t CO2 eq)
BASE	1500	1187	348
PROGETTO	110	0	341



	TOTALE (t CO2 eq)
BASE	3036
PROGETTO	451

5.6.2.2.2 Emissione CO2 da lavorazioni interne al cantiere

Per conoscere il consumo orario di un mezzo di cantiere alimentato da motore diesel è necessario conoscere dati legati al motore e al suo funzionamento. Per la stima dei consumi si utilizzerà la seguente formula:

$$G_h = q_b \cdot P_e$$

Con G_h = Consumo Orario (l/h)

q_b = Consumo Specifico

P_e = Potenza Effettiva

Il valore del q_b (consumo specifico) si prende dalla Tabella 8.3 riportata nel “B810-15 Emission Inventory Guidebook”, la quale correla il consumo specifico a delle classi di potenza dei macchinari.

Table 8-3: Baseline emission factors for uncontrolled diesel engines in [g/kWh]

POLLUTANT [g/kWh]	Power Range in kW							
	0-20	20-37	37-75	75-130	130-300	300-560	560-1000	>1000
NO _x	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
N ₂ O	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
CH ₄	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
CO	8.38	6.43	5.06	3.76	3.00	3.00	3.00	3.00
NM VOC	3.82	2.91	2.28	1.67	1.30	1.30	1.30	1.30
PM	2.22	1.81	1.51	1.23	1.10	1.10	1.10	1.10
PM _{2.5}	2.09	1.70	1.42	1.16	1.03	1.03	1.03	1.03
NH ₃	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
FC	271	269	265	260	254	254	254	254

La P_e dipende dal funzionamento del motore ed esprime la percentuale media della potenza nominale (P_n) del mezzo utilizzata nella specifica attività. Per attività di movimento terra si può considerare un fattore di carico medio del 75%.

Quindi:

$$P_e = P_n * L_f$$

Ottenuto il consumo orario in g/h, dividendo per il peso specifico del combustibile (gasolio assunto 0,85 kg/l), si ottiene il consumo orario di combustibile (l/h).

Pertanto, considerando che la combustione di 1 l di gasolio produce 2,6 kg di CO₂, è possibile stimare la produzione oraria di CO₂ per mezzi di cantiere.

Considerando turni di 8 ore lavorative per i cantieri CO AS e AT, per le attività di cantiere si stima un'emissione annuale (considerato 350 giorni di lavoro) di CO₂ di c.ca **20.100 t**.

Considerando l'intera durata dei lavori, corrispondente a 1037 giorni, si stima un consumo totale di carburante pari a:

$$(20.100 \text{ t} / 350 \text{ d}) * 1037 \text{ d} = \mathbf{59.500 \text{ t}}$$

Per la presente valutazione al fine di ottenere una quantificazione della CO₂ emessa con delle ipotesi estremamente cautelative, si è utilizzato lo scenario di cantiere più critico con cui sono state effettuate le simulazioni del PAC, ovvero con la contemporaneità di tutte le lavorazioni, e con l'ipotesi di macchinari sempre attivi durante le ore previste di lavorazione

Confrontando il quantitativo stimato annuale prodotto dalle attività di cantiere con le emissioni totali al 2015, che rappresentano il dato più recente disponibile, il rapporto con quest'ultimo corrisponde a c.ca lo 0,96%, pertanto si può considerare l'impatto sul clima limitato.

Tabella 34 Emissioni di gas climalteranti nel 2010, 2013 e 2015

Macrosettore	Inquinante	anno	CO ₂ [kt]	CH ₄ [t]	N ₂ O [t]
Produzione di energia e trasformazione combustibili		2010	101	220	52
		2013	106	183	56
		2015	108	256	57
Combustione non industriale		2010	608	980	54
		2013	569	986	53
		2015	473	979	52
Combustione nell'industria		2010	249	6	3
		2013	260	7	3
		2015	261	13	3
Processi produttivi ¹		2010	2	0	0
		2013	2	0	0
		2015	3	1	0
Estrazione e distribuzione combustibili		2010	-	3.104	-
		2013	-	3.104	-
		2015	-	2.747	-
Trasporto su strada		2010	1.123	90	22
		2013	1.179	88	39
		2015	1.139	69	39
Altre sorgenti mobili e macchinari ¹		2010	51	2	5
		2013	51	2	5
		2015	88	2	6
Trattamento e smaltimento rifiuti		2010	12	1.939	31
		2013	12	1.937	31
		2015	15	1.711	37
Agricoltura		2010	-	12.942	596
		2013	-	13.384	553
		2015	15	1.711	37
Altre sorgenti ed assorbimenti		2010	-	144	0
		2013	-	144	0
		2015	-	144	0
Totale		2010	2.147	19.428	763
		2013	2.179	19.835	741
		2015	2.085	19.307	735
Variazione		10-13	2%	2%	-3%
		13-15	-4%	-3%	-1%

Al termine di queste osservazioni si può apprezzare come la realizzazione dell'opera possa determinare un carico emissivo di CO₂ nella fase transitoria della realizzazione; tuttavia in considerazione del contributo positivo dovuto alla diminuzione dell'utilizzo del mezzo privato a vantaggio del mezzo ferroviario (una volta realizzata la linea come illustrato nel paragrafo seguente), gli effetti stimati sono da considerare del tutto accettabili, infine si segnala come la riduzione del fattore di emissione, fermo restando l'opportuna selezione dei siti di approvvigionamento/conferimento con minore distanza dall'area di lavoro, considerando il numero dei mezzi circolanti, è conseguibile impiegando mezzi di trasporto tra quelli con classe di motore EuroVI.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. FOGLIO B 257 di 340

5.6.3 *Impatti in fase di esercizio*

A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam, e tenuto conto dell'assenza di emissioni dirette di inquinanti gassosi e polverulenti derivanti dall'esercizio di una infrastruttura ferroviaria, non si ritiene che l'opera possa alterare gli attuali livelli di concentrazione durante tale fase.

Si può ritenere che l'utilizzo dell'infrastruttura in progetto comporterà una diminuzione di inquinanti in atmosfera rispetto allo scenario privo dell'infrastruttura, in cui la domanda di trasporto per lo spostamento di persone e merci continuerebbe ad essere soddisfatta con auto e mezzi pesanti. In questo scenario privo di infrastruttura, quindi, si rilascerebbero sul territorio delle emissioni inquinanti derivanti dall'utilizzo dei veicoli privati, con conseguente peggioramento dello stato di qualità dell'aria.

5.7 RUMORE E VIBRAZIONI

5.7.1 Premessa

5.7.2 Impatti in fase di cantiere

5.7.2.1 Rumore

Per quanto riguarda gli impatti dovuti al rumore in fase di cantiere, si rimanda a quanto già esposto al Paragrafo 2.4.1 (“Residui ed emissioni previsti - In fase di funzionamento”) e, più in generale allo studio acustico condotto per la fase di cantiere e riportato nel “Progetto ambientale della cantierizzazione” (elaborato IB0H00D69RGCA0000002), di cui si riporta di seguito una sintesi.

RUM_01: Emissioni di rumore per l’attività di cantiere

I dati di input per le valutazioni che seguono sono stati desunti principalmente dagli elaborati di cantierizzazione, nonché dal cronoprogramma delle lavorazioni e dal bilancio terre; messi in relazione ai Piani di classificazione acustica comunale dei comuni di Varna e Naz -Sciaves.

Per quanto concerne i limiti normativi, come noto, vengono distinti e dettagliati nel D.P.C.M. 14/11/1997, e si distinguono in:

- Valore limite di emissione, valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valore limite assoluto di immissione, valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall’insieme delle sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento		Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)		diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	50	40	II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	55	45	III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	60	50	IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	65	55	V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	65	65	VI aree esclusivamente industriali	70	70
Valori limite di emissione - Leq in dBA			Valori limite assoluti di immissione- Leq in dBA		

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell'impatto acustico nei confronti dell'ambiente circostante l'area di intervento.

Le emissioni acustiche durante le lavorazioni possono essere di tipo continuo, legate agli impianti fissi nei diversi cantieri stabili, e discontinue, dovute alle lavorazioni sulla linea ed al transito dei mezzi per la movimentazione dei materiali. Per il caso in esame, l'analisi della componente rumore nell'ambito delle attività di cantiere è stata svolta rispetto a due macrotipologie di lavorazioni: quelle relative ai cantieri fissi e quelle relative ai cantieri mobili.

All'interno di ogni cantiere sono state ipotizzate le tipologie di lavorazioni previste, i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell'arco della lavorazione e l'eventuale contemporaneità di lavorazione.

Ai fini dell'analisi delle interferenze di tipo acustico, sono state considerate le fasi di lavoro e le sorgenti di maggiore emissione rumorosa in zone con presenza di ricettori abitativi.

Si ritengono dunque non impattanti tutte le fasi di lavoro e le aree di cantiere dove non vi sia presenza costante di macchinari rumorosi o che si trovino a distanza tale dai ricettori da essere ininfluenti sul clima acustico.

Ciò premesso, è stato ipotizzato pertanto che le sorgenti di rumore presenti sui cantieri, ed i rispettivi valori di emissione sonora, siano quelle indicate nella tabella seguente.

Nella tabella seguente si riportano i dati di potenza sonora delle macchine utilizzati nelle simulazioni.

ID	Mezzo	Lw	Percentuale (h lavoro)						
			100 %	75 %	62,5 %	50 %	37,5 %	25 %	12,5 %
			16 h	12 h	10 h	8 h	6 h	4 h	2 h
			Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw
1	Escavatore	106	106	104,8	104,0	103,0	101,7	100,0	97,0
2	Pala gommata	103,1	103,1	101,9	101,1	100,1	98,8	97,1	94,1
3	Autogru	101,8	101,8	100,6	99,8	98,8	97,5	95,8	92,8
4	Autocarro	101,8	101,8	100,6	99,8	98,8	97,5	95,8	92,8
5	Macchina per jet	105	105	103,8	103,0	102,0	100,7	99,0	96,0
6	Pompa cls	100	100,0	98,8	98,0	97,0	95,7	94,0	91,0
7	Autobetoniera	100,0	100,0	98,8	98,0	97,0	95,7	94,0	91,0
8	Rullo	105,0	105,0	103,8	103,0	102,0	100,7	99,0	96,0

ID	Mezzo	Lw	Percentuale (h lavoro)						
			100 %	75 %	62,5 %	50 %	37,5 %	25 %	12,5 %
			16 h	12 h	10 h	8 h	6 h	4 h	2 h
			Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw	Lw
9	Macchina per palancole	101,8	101,8	100,6	99,8	98,8	97,5	95,8	92,8
10	Gruppo pompaggio	98	98,0	96,8	96,0	95,0	93,7	92,0	89,0
11	Gruppo elettrogeno	88	88,0	86,8	86,0	85,0	83,7	82,0	79,0

Tabella 35 Sorgenti di rumore e potenza sonora

Il clima acustico è stato studiato nei diversi scenari nei quali è stata suddivisa la realizzazione dei lavori in progetto. Di seguito si riportano i dati di input più cautelativi possibili utilizzati per determinare l'impatto acustico durante le attività di cantiere. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi, nonché della presenza contemporanea di diverse aree di cantiere, si riportano di seguito le aree di cantiere oggetto di simulazione, ritenute più significative per lo specifico contesto territoriale:

Scenari considerati		
Codice	Cantieri simulati	
AS.01	Cantiere fisso	
GA.01	GA.01 Galleria artificiale	Cantiere mobile (FAL)
	AT.04 AT.05 CO.01 AS.04	Cantieri fissi
RI.02	RI.02 Rilevato	Cantiere mobile (FAL)
	AS.08 AT.11	Cantieri fissi
RI.31	RI.31 Rilevato	Cantiere mobile (FAL)
	AT.13, AS.09, CO.03	Cantieri fissi
GA.06	GA.06 Galleria artificiale	Cantiere mobile (FAL)
	AS.09 CO.03 AT.13	Cantieri fissi
GA.07	GA.07 Galleria artificiale	Cantieri mobili (FAL)
	TR.08 Trincea	
	CO.04 AT.14	Cantieri fissi
RI.41	RI.41 Rilevato	Cantiere mobile (FAL)
	AS.10 AT.16	Cantieri fissi

Realizzazione di rilevati

RILEVATO - FAL					
Mezzi	LwA dB(A)	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA dB(A) totale
Autocarro	101,8	1	8	50%	98,8
Escavatore	106	1	8	50%	103
Pala gommata	103,1	1	8	50%	100,1
Rullo	105	2	8	50%	105
FAL =50m		TOTALE LWA dB(A)			108,4
					Lw/m
					91,4

Realizzazione GA

GA - FAL					
Mezzi	LwA dB(A)	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA dB(A) totale
Pala gommata	103,1	1	8	50%	100,1
escavatore	106	1	8	50%	103
Pompa cls	100	1	8	50%	97
Autobetoniera	100	2	8	50%	100
Autocarro	101,8	1	8	50%	98,8
jet	105	1	4	25%	99
Autogru piccola	101,8	1	6	37,5%	97,5
Gruppo elettrogeno	88	1	8	50%	85
FAL =50m		TOTALE LWA dB(A)			108,2
					Lw/m
					91,2

Realizzazione Trincea

Trincea - FAL					
Mezzi	LwA dB(A)	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA dB(A) totale
Macchina per palancole	101,8	1	8	50%	98,8
jet	105	1	8	50%	102
Escavatore	106	1	8	50%	103
Autogru piccola	101,8	2	8	50%	101,8
Pala gommata	103,1	1	8	50%	100,1
Rullo	105	1	4	25%	99
Gruppo pompaggio	98	1	6	37,5%	89
Gruppo elettrogeno	88	1	8	50%	85
FAL =50m		TOTALE LWA dB(A)			108,8
					Lw/m
					91,8

Area stoccaggio

Area stoccaggio – Cantiere fisso

Mezzi	LwA dB(A)	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA totale dB(A)
Escavatore	106	1	8	50%	103
Autocarro	101,8	1	8	50%	98,8
Pala gommata	103,1	1	8	50%	100,1

Area tecnica

Area tecnica – Cantiere fisso

Mezzi	LwA dB(A)	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA totale dB(A)
Autocarro	101,8	1	8	50%	98,8
Escavatore	106	1	8	50%	103
Autogru	101,8	1	8	50%	98,8
Gruppo elettrogeno	88	1	8	50%	85

Cantiere operativo

Cantiere operativo – Cantiere fisso

Mezzi	LwA dB(A)	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA totale dB(A)
Autocarro	101,8	1	8	50%	98,8
Autogru	101,8	1	8	50%	98,8
Escavatore	106	1	8	50%	103
Pala gommata	103,1	1	6	37,5%	98,8

Dall'esame della situazione abitativa via via riscontrata lungo il cantiere mobile e in corrispondenza dei diversi cantieri, sono state selezionate le situazioni caratteristiche, simulando volta per volta la presenza del ricettore più rappresentativo dal punto di vista dell'impatto. Non si registra, tuttavia, la presenza di ricettori sensibili in corrispondenza delle aree maggiormente impattate dalla realizzazione degli interventi previsti.

All'interno del software di calcolo usato per la valutazione, SoundPlan 8.1 (soc. Barunstein + BerntGmbH), le sorgenti emmissive sono state collocate ad un'altezza di 1,5 m dal piano campagna. L'output della simulazione consiste nella restituzione di mappe isolivello calcolate a 4 m di altezza dal piano campagna e di mappe in sezione.

Dalle analisi modellistiche effettuate nello studio citato, è emerso come durante le attività di costruzione potrebbero essere rilevati dei livelli di rumore superiori ai limiti normativi, in particolar modo presso gli edifici limitrofi alle aree di cantiere. Tale effetto è risultato particolarmente significativo per i ricettori ricadenti nell'Ambito B.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 263 di 340</p>

In particolare, in tale ambito, per tutti gli scenari considerati, le lavorazioni hanno condotto a livelli acustici superiori ai limiti normativi, tale situazione è dovuto alla presenza di zone in classe acustica II, oltre che alla effettiva vicinanza dei cantieri ai ricettori presenti.

È quindi stato necessario prevedere l'installazione di barriere antirumore così da mitigare l'impatto e portare ad una sostanziale diminuzione del livello di emissione sonora; tuttavia considerata la vicinanza dei ricettori abitativi e la loro classe acustica di appartenenza, sebbene si sia riscontrato una generale diminuzione dei livelli di pressione sonora ai ricettori, l'installazione delle suddette barriere antirumore nella maggior parte dei casi non è risultata sufficiente in termini di abbattimento delle emissioni sonore al di sotto del limite di 50 dB(A) per il periodo diurno definiti dalla classe II.

Pertanto, nonostante la progettazione delle barriere antirumore, per alcuni ricettori si prevede che in fase di esecuzione di lavorazioni maggiormente rumorose non sia possibile rientrare all'interno dei limiti previsti per le rispettive classi; pertanto sarà opportuno in fase successiva la richiesta di deroga per lo svolgimento di alcune lavorazioni.

Relativamente all'ambito A l'effetto risulta meno significativo, infatti gran parte degli interventi vengono effettuati in prossimità di aree per infrastrutture e aree industriali e i ricettori residenziali effettivamente presenti sono in numero ridotto.

Relativamente all'ambito B, si rileva una maggiore presenza di ricettori abitativi in prossimità dei cantieri e delle aree oggetto di lavorazione, pertanto anche a valle degli interventi di mitigazione progettati, i livelli di pressione sonora ai ricettori saranno comunque superiori ai limiti normativi, pertanto a presidio delle lavorazioni saranno effettuate delle campagne di monitoraggio del rumore di cantiere, per informazioni sui punti monitorati si rimanda al Piano di monitoraggio ambientale IB0H00D22RGMA0000001.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A	Rumore	RUM_1	D	B	T	N	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	3
Ambito B	Rumore	RUM_1	D	B	T	N	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	4

5.7.2.2 Vibrazioni

La valutazione sulle vibrazioni è volta all'accertamento del disturbo alle persone, che tuttavia, ha dei limiti più restrittivi rispetto a quello sugli edifici, pertanto, qualora si verifichi la presenza di edifici nelle zone più critiche, tale elemento non costituisce un fattore per la stima di un possibile danno alle strutture, evidenziando unicamente il superamento di una soglia di disturbo per i residenti dell'edificio stesso, soglia che peraltro attualmente, pur ricavata dalle normative tecniche esistenti in sede nazionale ed internazionale, non risulta fissata da alcun atto legislativo.

VIB_01: Emissioni di vibrazioni per l'attività di cantiere

I dati di input per le valutazioni che seguono sono stati desunti principalmente dagli elaborati di cantierizzazione, nonché dal cronoprogramma delle lavorazioni e dal bilancio terre; messi in relazione con la norma UNI 9614:1990, “Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo” relativamente alle aree di intervento in esame.

Le norme tecniche di riferimento delle vibrazioni sono le DIN 4150 (tedesca) e la UNI 9614 che definiscono:

- i tipi di locali o edifici,

- i periodi di riferimento,
- i valori che costituiscono il disturbo,
- il metodo di misura delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne.

Le vibrazioni immesse in un edificio si considerano:

- di livello costante: quando il livello dell’accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato mediante costante di tempo “slow” (1 s) varia nel tempo in un intervallo di ampiezza inferiore a 5 dB
- di livello non costante: quando il livello suddetto varia in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB
- impulsive: quando sono originate da eventi di breve durata costituiti da un rapido innalzamento del livello di accelerazione sino ad un valore massimo seguito da un decadimento che può comportare o meno, a seconda dello smorzamento della struttura, una serie di oscillazioni che tendono ad estinguersi nel tempo.

La direzione lungo le quali si propagano le vibrazioni sono riferite alla postura assunta dal soggetto esposto. Gli assi vengono così definiti: asse z passante per il coccige e la testa, asse x passante per la schiena ed il petto, asse y passante per le due spalle. Per la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante, i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, corrispondenti ai più elevati riscontrati sui tre assi, possono essere confrontati con i valori di riferimento riportati nelle tabelle seguenti. Tali valori sono espressi mediante l’accelerazione complessiva ponderata in frequenza $a(w)$ e del suo corrispondente livello $L(w)$. Quando i valori delle vibrazioni in esame superano i livelli di riferimento, le vibrazioni possono essere considerate oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto. Il giudizio sull’accettabilità (tollerabilità) del disturbo oggettivamente riscontrata dovrà ovviamente tenere conto di fattori quali la frequenza con cui si verifica il fenomeno vibratorio, la sua durata, ecc.

Tabella 36 Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l’asse z

	a (m/s ²)	$L_{a,w}$ (dB)
aree critiche	$5.0 \cdot 10^{-3}$	74
abitazioni (notte)	$7.0 \cdot 10^{-3}$	77
abitazioni (giorno)	$10.0 \cdot 10^{-3}$	80
uffici	$20.0 \cdot 10^{-3}$	86
fabbriche	$40.0 \cdot 10^{-3}$	92

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Tabella 37 Valori e livelli di riferimento delle accelerazioni ponderate in frequenza validi per l’asse x e y

	a (m/s²)	La,w (dB)
aree critiche	3.6 10 ⁻³	71
abitazioni (notte)	5.0 10 ⁻³	74
abitazioni (giorno)	7.2 10 ⁻³	77
uffici	14.4 10 ⁻³	83
fabbriche	28.8 10 ⁻³	89

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell’impatto delle vibrazioni nei confronti dell’ambiente circostante l’area di intervento.

Di seguito si riportano i dati di input più cautelativi possibili utilizzati per determinare l’impatto vibrazionale. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi, nonché della presenza contemporanea di diverse aree di cantiere, si riportano di seguito le lavorazioni e le aree di cantiere oggetto di simulazione, ritenute più significative per lo specifico contesto territoriale:

Tipologia	Scenario e descrizione fase di lavorazione	Macchinari impiegati
RI - FAL	Scenario 1/a - Realizzazione Rilevati	Autocarro, Escavatore, Pala
	Scenario 1/b - Realizzazione Rilevati / fase di Compattazione	Autocarro, Escavatore, Pala, Rullo
GA - FAL	Scenario 2 - Realizzazione GA	Pala, Escavatore, Pompa cls, Autobetoniera, Autocarro, Jet, Autogrù piccola, Gruppo elettrogeno
TR - FAL	Scenario 3/a - Realizzazione Trincea / Palancole	Macchina per palancole, Escavatore, Autogrù piccola, Pala, Gruppo pompaggio, Gruppo elettrogeno
	Scenario 3/b - Realizzazione Trincea / Jet	Jet, Escavatore, Autogrù piccola, Pala, Gruppo pompaggio, Gruppo elettrogeno
	Scenario 3/c - Realizzazione Trincea / fase di Compattazione	Escavatore, Autogrù piccola, Pala, Rullo, Gruppo pompaggio, Gruppo elettrogeno
AS	Scenario 4 - Area Stoccaggio / Cantiere Fisso	Escavatore, Autocarro, Pala
AT	Scenario 5 - Area Tecnica / Cantiere Fisso	Autocarro, Escavatore, Autogrù, Gruppo elettrogeno

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Tipologia	Scenario e descrizione fase di lavorazione	Macchinari impiegati
CO	Scenario 6 - Cantiere Operativo / Cantiere Fisso	Autocarro, Autogrù, Escavatore, Pala

Al fine di stimare l'effetto prodotto da dette attività, sulla scorta del confronto tra i valori di stimati ed i valori limite individuati nella UNI 9614.

Al fine della valutazione delle vibrazioni emesse si è preso a riferimento la seguente trattazione teorica.

In riferimento alla trasmissione di vibrazioni nel terreno, è necessario distinguere tra tre tipi principali di onde che trasportano energia vibrazionale (onde di compressione (onda P), onde di taglio (onda S) e onde di superficie (orizzontali, onde R, e verticali, onde L), si precisa che l'espressione con cui si esprime l'accelerazione ad una certa distanza d, per tutti tre i tipi di onde considerati (P, S, R), è basata sulla seguente formulazione:

$$a(d, f) = a(d_0, f) \cdot \left(\frac{d_0}{d}\right)^n \cdot e^{-2\pi \cdot f \cdot (\eta/c) \cdot (d-d_0)}$$

dove η è il fattore di perdita del terreno, c la velocità di propagazione in m/s, f la frequenza in Hz, d la distanza in m, e d_0 la distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione, qui assunta pari a 5m.

L'esponente n varia a seconda del tipo di onda e di sorgente di vibrazioni. Ai fini dell'analisi dei livelli massimi, si è preceduto prendendo a riferimento una sorgente concentrata, fissando l'esponente n a 0.5 per le onde di superficie (predominanti in caso di sorgente posta in superficie), e 1 per le onde di volume (predominanti in caso di sorgente profonda). Risulta pertanto evidente come la propagazione a partire da una sorgente posta in profondità sia dotata, anche nel caso di terreno omogeneo, di molto più rapida attenuazione al crescere della distanza dalla sorgente.

Tipo di sorgente	Onda	Strato	n
Linea	Superficie	Superficie	0
	Volume	Superficie	1.0
Punto	Rayleigh	Superficie	0.5
	Volume	Superficie	2.0
Linea Sotterranea	Volume	Profondo	0.5
Punto Sotterraneo	Volume	Profondo	1.0

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Il termine esponenziale rappresenta i fenomeni di dissipazione di energia meccanica in calore, che come si vede va crescendo proporzionalmente alla frequenza. Ciò fa sì che le alte frequenze si estinguano dopo un breve percorso, mentre le frequenze più basse si propagano a distanze maggiori.

Il rapporto η/c (indicato anche come ρ) dipende, infine, dal particolare tipo di terreno considerato, ed assume valori elevati nel caso di terreno coltivato soffice, mentre assume valori molto modesti nel caso di pavimentazioni rigide.

Classe	Descrizione del materiale	Coefficiente di attenuazione	ρ
I	Cedevole o tenero (terreno che può essere scavato facilmente)	0.003-0.01	$2 \times 10^{-4} - 6 \times 10^{-4}$
II	Consolidato (terreno che può essere scavato utilizzando una pala)	0.001-0.003	$6 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-4}$
III	Duro (terreno che non può essere scavato con una pala ma necessità di un piccone)	0.0001-0.001	$6 \times 10^{-6} - 6 \times 10^{-5}$
IV	Duro consolidato (terreno che scavato difficilmente utilizzando un martello)	<0.0001	< 6×10^{-6}

Il modello semplificato di propagazione illustrato considera i soli fenomeni previsti in un terreno supposto omogeneo ed isotropo, nel caso si abbia propagazione in presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione, è evidente che i livelli di accelerazione riscontrabili all'interno risultino “filtrati” dalla funzione di trasferimento del sistema struttura edilizia.

Dall'analisi delle informazioni della Cantierizzazione, delle lavorazioni previste e dei connessi macchinari le lavorazioni più significative in termini di emissione di vibrazioni sono relative alle attività di realizzazione dei rilevati ferroviari e trincee entrambe per la fase di compattazione del terreno, per tale scenario è stato raggiunto il limite di 77 dB ad una distanza di circa 80 m ed il limite ridotto, considerando una amplificazione pari a 5 dB² all'interno degli edifici, di 72 dB una distanza di circa 125 m.

² Valutazione dei livelli di vibrazioni in edifici residenziali *Normativa, tecniche di misura e di calcolo di Angelo Farina Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Ingegneria Industriale*

Per la realizzazione della galleria artificiale e per la fase di infissione palancole e ed esecuzione jet, il limite di 77 dB è stato raggiunto ad una distanza di 30m ed il limite ridotto, considerando una amplificazione pari a 5 dB³ all'interno degli edifici, di 72 dB una distanza di circa 50 m.

Mentre per le lavorazioni di scavo e movimentazione terra il limite di 77 dB ad una distanza di circa 15 m ed il limite ridotto, considerando una amplificazione pari a 5 dB⁴ all'interno degli edifici, di 72 dB una distanza di circa 35.

L'impatto dovuto alle emissioni vibrazionali in fase di cantiere, risulta dunque più significativo per l'ambito B in ragione della matrice antropizzata e dunque del maggior numero di ricettori posti ad una distanza inferiore alla distanza limite rispetto al fronte del cantiere. È quindi presumibilmente riscontrare disturbi all'interno degli edifici di tipo residenziale

L'impatto risulta essere invece meno significativo per l'ambito A in ragione del numero ridotto di ricettori potenzialmente coinvolti. Si ritiene che l'effetto prodotto possa essere mitigato procedendo con adeguata e tempestiva informazione del possibile disagio ai ricettori.

Dato l'impatto previsto sulla componente sarà effettuato il monitoraggio.

La tabella di sintesi seguente analizza i due ambiti nei quali è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuna delle quali viene identificata l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Vibrazioni, relativamente alla fase di cantiere.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A	Vibrazione	VIB_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

³ Valutazione dei livelli di vibrazioni in edifici residenziali *Normativa, tecniche di misura e di calcolo di Angelo Farina Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Ingegneria Industriale*

⁴ Valutazione dei livelli di vibrazioni in edifici residenziali *Normativa, tecniche di misura e di calcolo di Angelo Farina Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Ingegneria Industriale*

Ambito B	Vibrazione	VIB_1	D	B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
----------	------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5.7.3 Impatti in fase di esercizio

5.7.3.1 Rumore

Per quanto riguarda gli impatti dovuti al rumore in fase di esercizio, si rimanda a quanto già esposto al Paragrafo 2.4.2 (“Residui ed emissioni previsti - In fase di costruzione”) e, più in generale allo studio acustico condotto per la fase di esercizio.

La tabella di sintesi seguente analizza i due ambiti in cui è stato suddiviso il tracciato di progetto, per ciascuno delle quali viene identificata l’eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Rumore, relativamente alla fase di esercizio.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l’ ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A Varna	Rumore	RUM_3	D	B	T	N	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	3
Ambito B Naz -Sciaves	Rumore	RUM_3	D	B	T	N	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	3

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 271 di 340

Considerando il progetto nella sua interezza, dall’analisi della tabella sopra riportata le interferenze che si verificano in fase di cantiere sono le seguenti:

Emissioni sonore dei rotabili (RUM_3)

Le emissioni sonore prodotte dai treni durante il loro passaggio sono definite nel dettaglio nell’elaborato specifico dello Studio Acustico.

Dalle simulazioni modellistiche riportate nell’elaborato specifico, si osserva come le emissioni sonore determinino superamenti dei limiti ai ricettori sia nell’ambito A che nell’ambito B, all’interno dello studio acustico sono stati progettati degli interventi di mitigazione finalizzati all’abbattimento dai livelli acustici prodotti dall’infrastruttura ferroviaria. Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 160 metri di barriere antirumore, con l’utilizzo di moduli da +3,00m su p.f. per un totale di 500 metri quadri circa, a fronte del dimensionamento proposto degli interventi di mitigazione acustica lungo linea è possibile ridurre la propagazione dei livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto in esame, migliorando considerevolmente il clima acustico generale favorendo così il rispetto dei limiti dei livelli in facciata previsti dalla normativa per tutti i ricettori esaminati. Successivamente alla completa messa in opera delle barriere di mitigazione acustica lungo linea sarà verificato il clima acustico, tramite opportune campagne di monitoraggio, per informazioni sul monitoraggio si rimanda alla specifica sezione del documento e agli elaborati di riferimento.

5.7.3.2 Vibrazioni

Dalla Relazione Generale dello studio vibrazionale è emerso quanto di seguito riportato.

Lo studio vibrazionale ha avuto come scopo l’individuazione delle problematiche di propagazione delle vibrazioni indotte dal traffico ferroviario lungo la linea in progetto denominata “Variante di Val di Riga” e costituente un collegamento in nuova sede tra la linea storica del Brennero e quella Fortezza-San Candido. Le analisi sviluppate hanno tenuto conto sia della condizione emissiva specifica della linea di nuova realizzazione oggetto di studio sia della sovrapposizione degli effetti con la linea storica del Brennero essendo il nuovo binario in progetto nel primo tratto in affiancamento a quelli esistenti.

La verifica dei livelli vibrazionali indotti è stata eseguita rispetto ai valori assunti come riferimento per la valutazione del disturbo in corrispondenza degli edifici così come individuati dalla norma UNI 9614:1990 “*Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo*”.

Nello specifico le valutazioni hanno tenuto conto sia dello scenario di massimo disturbo associate al transito di un singolo convoglio ferroviario in condizioni di massima emissione sia dello scenario complessivo associato all’intero modello di esercizio nelle condizioni di emissioni medie nell’intero periodo diurno e notturno individuato dalla normativa di riferimento.

Il modello previsionale assunto per la stima dei livelli di accelerazione in corrispondenza della ferrovia si basa sull'individuazione di una legge di propagazione tarata in funzione di precedenti indagini sperimentali eseguite lungo la linea del Brennero in un contesto simile a quello in esame. Le caratteristiche degli edifici sono state individuate dal censimento dei ricettori eseguito nell'ambito dello studio acustico.

L'algoritmo di calcolo è stato quindi applicato al modello di esercizio previsto per l'individuazione delle aree critiche, ovvero per i ricettori cui si stima un livello di accelerazione superiore a quello di riferimento previsto dalla norma UNI 9614:1990 (77 dB diurno, 74 dB notturno).

Il calcolo previsionale ha permesso di stabilire come per tutte gli scenari di studi, in entrambe le condizioni (massimo disturbo e disturbo complessivo) non siano presenti tratte di linea critiche che richiedano interventi di contenimento delle emissioni vibrazionali. I livelli di accelerazione indotti dal traffico ferroviario in corrispondenza degli edifici residenziali posti lungo la linea all'interno dell'ambito di studio sono infatti sempre al di sotto di quelli indicati dalla norma UNI 9614:1990 come riferimento per la valutazione del disturbo da vibrazioni.

La tabella di sintesi seguente analizza l'eventuale categoria di impatto per il fattore ambientale Vibrazioni, relativamente alla fase di esercizio.

Si precisa che nella compilazione della tabella viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

	Fattore ambientale	Categoria di impatto	Diretto, indiretto, secondario	Breve, medio, lungo termine	Permanente, temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
TUTTE LE TRATTE	Vibrazioni	VIB_1	D	B	T	N	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata le interferenze che si verificano in **fase di esercizio** sono le seguenti:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 273 di 340</p>

Sorgente Vibrazionale Treno–Armamento (VIB_1)

Le vibrazioni derivanti dal transito dei treni, attribuite al “complesso treno–armamento”, sono descritte nel dettaglio nell’elaborato Studio Vibrazionale IB0H00D22RGIM0004002A.

Dalle analisi riportate nell’elaborato specifico, si osserva come le vibrazioni derivanti dai passaggi dei treni durante la fase di esercizio producano una interferenza non significativa sui ricettori individuati.

5.8 PATRIMONIO CULTURALE

Per quanto concerne gli impatti sul patrimonio culturale, i possibili impatti indotti dalla realizzazione della nuova linea ferroviaria potrebbero essere:

- **Danneggiamento o alterazione fisica del bene**
- **Alterazione della percezione del bene** in rapporto alla realizzazione della nuova opera.

5.8.1 Impatti in fase di cantiere

Si riporta di seguito uno stralcio che rappresenta i beni appartenenti al patrimonio storico culturale che ricadono nei comuni di Varna e Naz -Sciaves in prossimità delle aree di intervento.

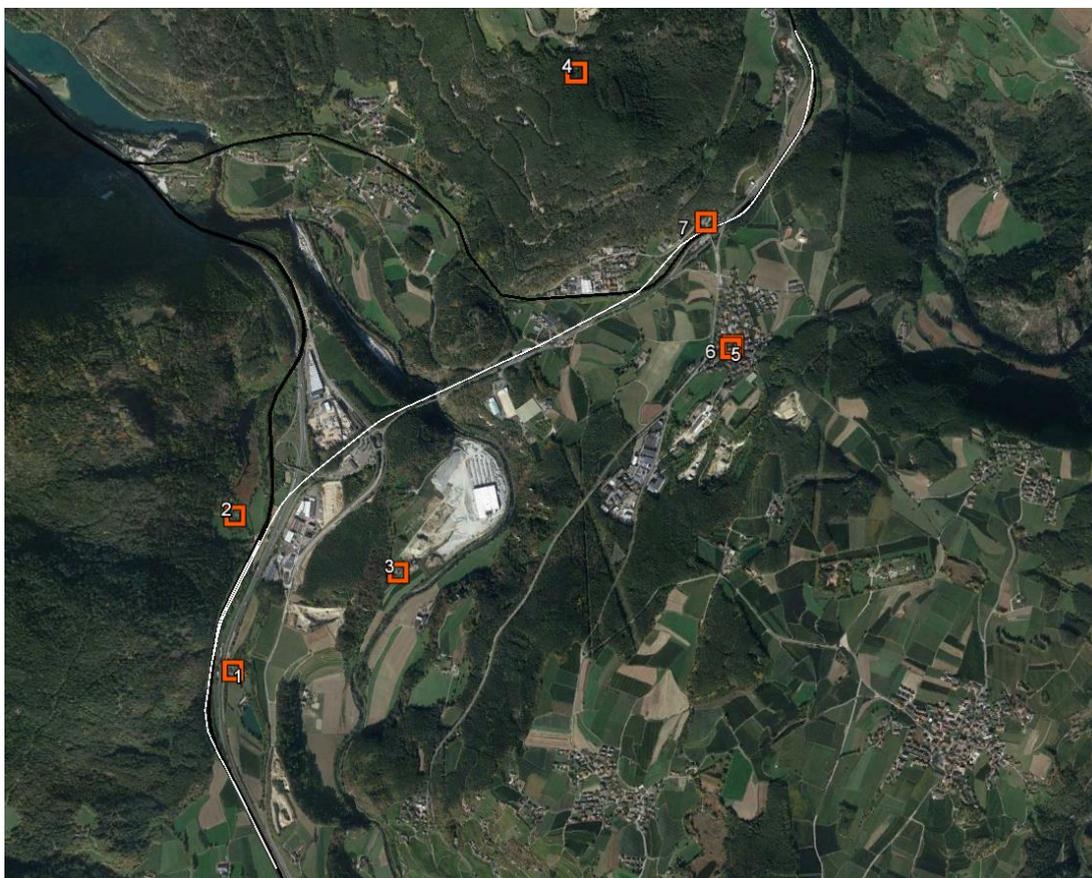


Figura 5-5 Beni culturali in prossimità delle aree di intervento. fonte: Monumentbrowser

Come risulta dallo stralcio l'unico elemento per il quale si può ipotizzare un interferenza con le aree di cantiere è : 7 EDICOLA SULLA STRADA DOPO FORTEZZA - p.ed. 53 - DM del 08/05/1950 - Coronamento in muratura con nicchia a sesto ribassato e tetto a due falde, prima metà del XVI sec. Come si rileva dallo stralcio di inquadramento il bene n° 7 risulta essere quello più prossimo agli interventi in progetto.

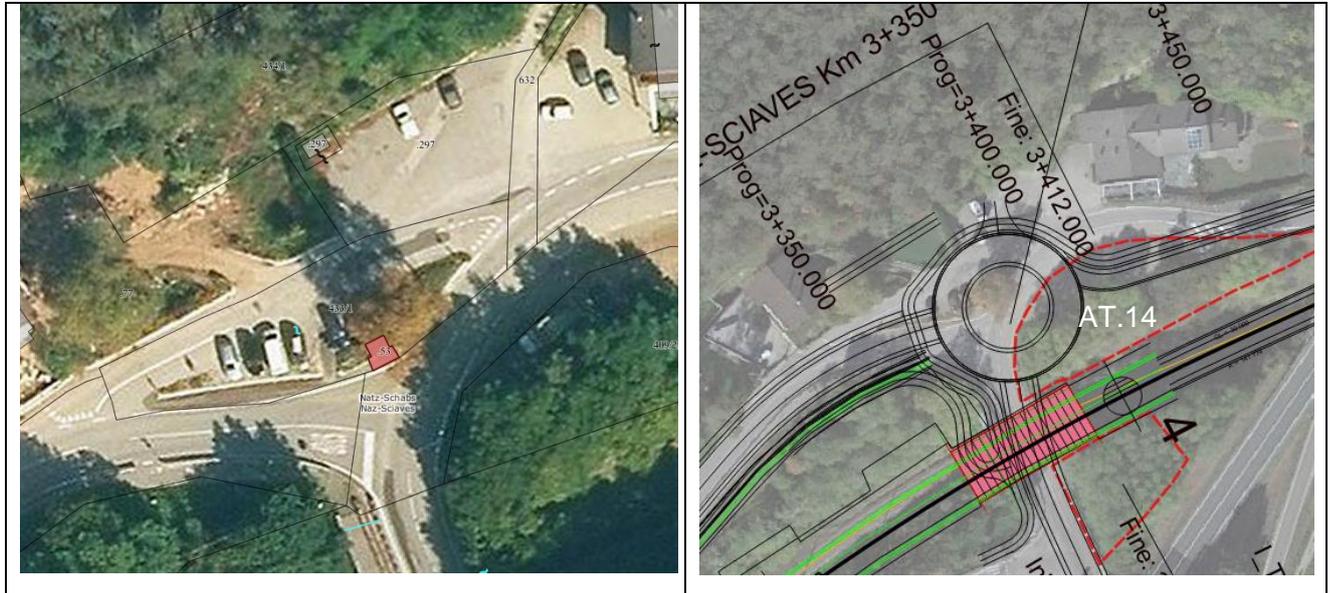


Figura 5-6 bene vincolato in prossimità della svincolo di Naz-Sciaves

In merito all'interferenza del bene vincolato con le lavorazioni previste, si segnala come il bene puntuale sebbene si trovi in sovrapposizione con alcuni degli interventi previsti, non subirà alcun danno, in fase di cantiere saranno messi in atto tutti gli accorgimenti e le procedure operative, tali da evitare qualsiasi contatto diretto e indiretto con il bene oggetto di vincolo.

In relazione all'ambito B si segnala la particolare cautela che deve essere assicurata durante la fase di preparazione iniziale delle aree di cantiere in relazione alla sovrapposizione di alcune di esse con aree a rischio archeologico o addirittura con aree certamente archeologiche, nonché vincolate dal Piano Paesaggistico. Si fa riferimento, in particolar modo, all'area di cantiere base CB.01 all'area di cantiere AS.10, AT.16 e al deposito temporaneo DT.01.



Figura 5-7 Zone archeologiche in corrispondenza dell'area di cantiere CB.01. Fonte: Arcaebrowser della provincia di Bolzano



Figura 5-8 Zone archeologiche in corrispondenza delle aree di cantiere AT.16, AS.10 e DT.01 (in azzurro). Fonte: Arcaebrowser della provincia di Bolzano

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 277 di 340</p>

Inoltre, si mette in evidenza che in relazione alla stretta vicinanza con il bene vincolato posto in prossimità con l’area di cantiere AT.14, durante l’intero periodo di lavorazione, saranno messi in atto tutti gli accorgimenti e le procedure operative, tali da evitare qualsiasi contatto diretto e indiretto con il bene oggetto di vincolo.

In materia di verifica preventiva dell’interesse archeologico il competente Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano ha dato parere favorevole al progetto, prescrivendo l’assistenza archeologica in corso d’opera.

Pertanto nell’ambito della fase costruttiva sarà assicurato da parte dell’Affidatario che tutti i lavori di scavo per le opere all’aperto (di qualsiasi entità, compresi gli scotichi iniziali dei cantieri, gli scavi per la bonifica da ordigni bellici, e in generale per tutte le opere che richiedono l’asporto dei livelli superficiali di terreno fino alla quota di affioramento dei depositi geologici/sterili) siano seguiti costantemente da personale specializzato archeologico e/o da ditte in possesso delle attestazioni SOA per la categoria OS25. Quanto sopra al fine di verificare l’eventuale presenza di preesistenze storico-archeologiche, che dovessero emergere nel corso di scavi e che possano determinare l’avvio di ulteriori indagini archeologiche.

5.8.2 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non si prevedono rischi ulteriori sulla componente rispetto a quelli riportati per la fase di cantiere.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 278 di 340</p>

5.9 PAESAGGIO

Per quanto concerne gli impatti sul paesaggio, le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione del progetto in oggetto sono di seguito indicate:

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE_1).

L'alterazione della percezione visiva è determinata dall'inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare un'intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura del paesaggio.

L'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione, quali:

- *luoghi di fruizione statica*, ovvero dai fronti edificati o punti panoramici con campo visivo i quali, per configurazione morfologica e per livello di frequentazione, costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto;
- *luoghi di fruizione dinamica*, ovvero dai principali canali di fruizione visiva, che sono le direttrici viarie facilmente percorribili ed accessibili a tutti, escludendo così le strade di tipo interpodereale, quelle sterrate e private, e la ferrovia.

Dai luoghi di osservazione il progetto sarà più o meno visibile. Tale circostanza dipende da diversi fattori, quali la morfologia del terreno, la presenza di elementi di condizionamento visivo e dalla distanza. Dalla concomitanza di tali fattori si possono avere diversi tipi di visualità:

- *Ravvicinata e diretta*. Tale visuale si ha dai punti di osservazione che sono molto vicini agli elementi del progetto consentendo di vederlo tutto o in buona parte.
- *Ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione prossimi agli elementi del progetto ma, a causa della presenza di condizionamenti visivi, è visibile solo in parte.
- *Lontana* ma con ampia visuale. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione non vicini agli elementi del progetto, ma data l'assenza di condizionamenti visivi e le propulsive condizioni morfologiche del territorio in tal punto, è possibile vedere tutti gli elementi del progetto o una parte.
- *Visuale ampia*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione sopraelevati rispetto al progetto e prossimi ad esso, consentendo di vedere così tutti gli elementi del progetto o una buona parte.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2).

La frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico (struttura del paesaggio), a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione di interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell'omogeneità e l'isolamento degli elementi paesaggistici che definiscono i

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

singoli tasselli del mosaico, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio.

Nei paragrafi successivi verrà esaminato il tracciato di progetto, suddiviso nei due ambiti individuati e saranno analizzate le categorie di impatto che si presume si possano verificare durante la fase di cantiere e di esercizio.

5.9.1 *Impatti in fase di cantiere*

Nella fase di cantiere sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Si precisa che nella compilazione della tabella viene attribuita a ciascuna tratta solamente la categoria di interferenza che presumibilmente andrà a verificarsi.

	Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l' ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
Ambito A Varna	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3
	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3
Ambito B Naz -Sciaves	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3
	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3

Considerando il progetto nella sua interezza, dall'analisi della tabella soprariportata l'interferenza che si verifica in **fase di cantiere** è la seguente:

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE 1).

Ambito A Relativamente agli aspetti percettivi, non si segnalano evidenze di criticità, vista la conformazione della valle e la presenza di elementi di mascheramento visivi naturali: le aree di cantiere potrebbero infatti essere visibili dagli assi di percezione dinamica principali, individuati nell'autostrada e nella strada statale della Pusteria (SS49), tuttavia, in molti casi, le fasce boscate ai margini delle stesse strutture viarie, ne limitano notevolmente la visibilità, come nel caso delle aree di cantiere poste in prossimità del viadotto Isarco



Figura 5-9 Visibilità dalla strada statale SS49, in corrispondenza del punto di vista A.

Diversa è la situazione per le aree di cantiere poste nell’area agricola interclusa nella rotonda in prossimità dello svincolo autostradale: qui infatti la visibilità è ampia tuttavia si segnala come gli interventi previsti di compensazione permetteranno una ricucitura parziale con l’area boscata esistente, che verrà ripristinata al termine delle attività di realizzazione dell’opera



Figura 5-10 Visibilità dall’autostrada A22 in corrispondenza del punto di vista A, in direzione dell’area di cantiere .

Tenendo conto della sensibilità media del paesaggio, in base alla categoria di impatto specifica ,l’interferenza si considera mitigata.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA												
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0H</td> <td>00 D 22</td> <td>RG</td> <td>SA0001001</td> <td>B</td> <td>281 di 340</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	281 di 340
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	281 di 340								

Per l’**Ambito B**, la situazione appare leggermente diversa sia in relazione agli aspetti percettivi, che in relazione a quelli legati ai cambiamenti della conformazione del paesaggio, vista anche la dimensione delle aree di cantiere, sempre limitatamente al periodo di realizzazione dell’opera. In relazione agli aspetti percettivi, si rileva che la maggior parte dei cantieri sorge in corrispondenza della strada statale SS49, che almeno fino all’altezza della nuova fermata a Naz Sciaves risulta caratterizzata da una visuale più ampia, soprattutto per quanto riguarda le aree a sud della strada stessa.



Figura 5-11 Vista dalla strada statale SS49, all’altezza della Zona Artigianale RAUT.

In definitiva, quindi, sulla base dei criteri utilizzati per valutare l’impatto del progetto, tenendo conto della sensibilità del paesaggio, in base alla categoria di impatto specifica, l’interferenza si considera mitigata.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE_2).

Per l’**Ambito A** che corrisponde al comune di Varna, si mette in evidenza che quasi tutte le aree di cantiere sono realizzate a ridosso della linea ferroviaria, che inizialmente segue il percorso dell’attuale linea storica, e nel tratto in cui si discosta da quest’ultima, attraversa un’area in cui sono presenti già numerosi elementi detrattori del paesaggio: autostrada, casello, aree industriali, ecc....

In relazione agli elementi vincolati sottratti ed alle peculiarità delle superfici occupate temporaneamente dai cantieri in corrispondenza di alcune di queste aree sono stati previsti interventi di ripristino in linea con gli obiettivi dettati dalle Linee guida del paesaggio (LEROP).

Per questi interventi, si fa riferimento a quanto riportato nella Relazione delle Opere a verde (cod IB0H00D22RGIA0000001B) ed i relativi allegati; di seguito si riportano degli stralci relativi alle aree di cantiere per le quali è stato previsto un intervento di ripristino diverso dall’uso ante operam, che mira al raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica.

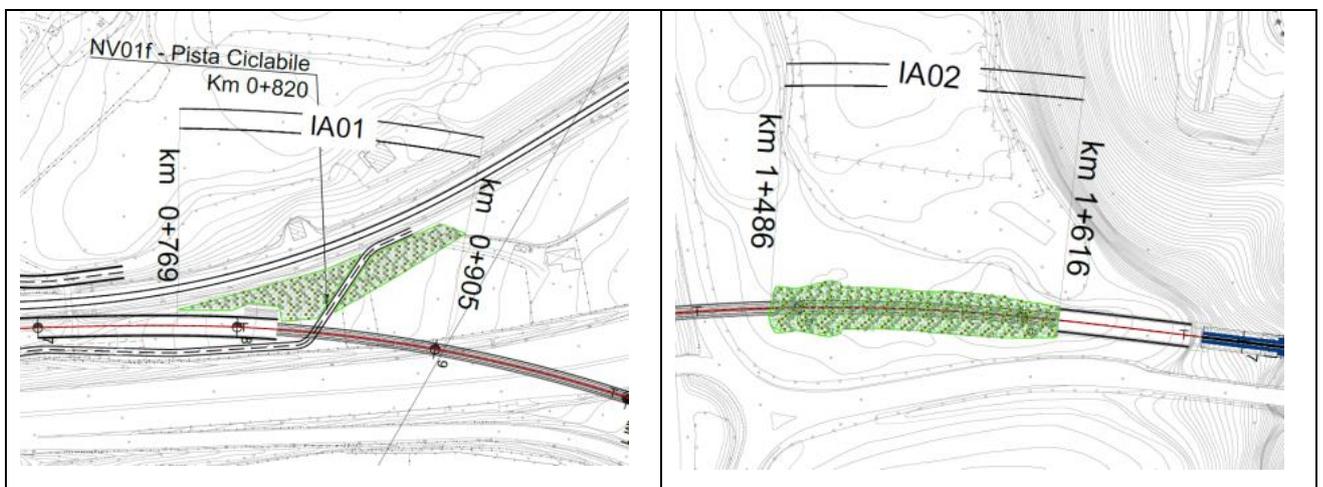


Figura 5-12 Figura Sx Intervento di ripristino in corrispondenza dell’area AT.05 e CO.01. figura Dx Intervento di ripristino in corrispondenza dell’area AT.09, AS.05 e CO.02.

Sulla base dei criteri utilizzati per valutare l’impatto del progetto, l’interferenza sulla componente nell’ambito di Varna è da considerarsi mitigata.

Per l’ambito B, si segnala la particolare cautela che deve essere assicurata durante la fase di preparazione iniziale delle aree di cantiere in relazione alla sovrapposizione di alcune di esse con aree a rischio archeologico o addirittura con aree certamente archeologiche, nonché vincolate dal Piano Paesaggistico. Si fa riferimento, in particolar modo, all’area di cantiere base CB.01 ed all’area di cantiere AS.10, AT.16 e al deposito temporaneo DT.01.

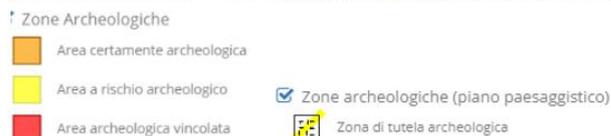


Figura 5-13 Zone archeologiche in corrispondenza dell’area di cantiere CB.01. Fonte: Arcaebrowser della provincia di Bolzano



Figura 5-14 Zone archeologiche in corrispondenza delle aree di cantiere AT.16, AS.10 e DT.01 (in azzurro). Fonte: Arcaebrowser della provincia di Bolzano

Inoltre, si mette in evidenza che in relazione alla stretta vicinanza con il bene vincolato posto in prossimità con l’area di cantiere AT.14, durante l’intero periodo di lavorazione, saranno messi in atto tutti gli accorgimenti e le procedure operative, tali da evitare qualsiasi contatto diretto e indiretto con il bene oggetto di vincolo.



Figura 5-15 Bene vincolato in corrispondenza delle aree di cantiere AT.14 (in azzurro). Fonte: Monumentbrowser della provincia di Bolzano

Sulla base dei criteri utilizzati per valutare l’impatto del progetto, l’interferenza sulla componente nell’ambito di Varna è da considerarsi mitigata.

5.9.2 .Impatti in fase di esercizio

Sono di seguito esaminate le interferenze rispetto al tracciato ferroviario.

Categoria di impatto	Diretto, Indiretto, Secondario	Breve, Medio, Lungo termine	Permanente, Temporaneo	Uso di risorse naturali	Emissioni di inquinanti	Rischi per salute umana	Rischi per patrimonio culturale	Rischi per paesaggio	Rischi per l’ ambiente	Impatti cumulativi con altri progetti	Impatti sul clima	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	Impatti derivanti da tecnologie e sostanze utilizzate	Livello di significatività
----------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------------	----------------------	------------------------	---------------------------------------	-------------------	--	---	-----------------------------------

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

Ambito A Varna	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3
	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	2
Ambito B Naz -Sciaves	PAE_1	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	3
	PAE_2	D	B	T	SI	-	-	NO	SI	-	NO	-	-	-	4

Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE 1).

L'attraversamento della Valle d'Isarco è un intervento che segnerà profondamente la zona, in quanto la conformazione dell'opera non consente una totale integrazione con il paesaggio. La soluzione progettuale proposta, punta pertanto ad introdurre un elemento connotato da un alto valore tecnico-architettonico. In tal modo, nonostante l'alterazione del contesto paesaggistico, tale soluzione dovrebbe favorire una percezione visiva non negativa. La soluzione progettuale è stata ideata anche con lo scopo di evitare il più possibile l'interferenza con le sponde e l'alveo del Fiume Isarco.

All'interno dell'**Ambito A**, la nuova linea si sviluppa parallela alla linea ferroviaria esistente, prevedendone un allargamento. In fase di esercizio, quindi, si ritiene che i disturbi sugli elementi paesaggistici possano essere considerati del tutto trascurabili, vista anche la presenza della fitta area boscata che caratterizza in questo tratto il tracciato e la barriera antirumore presente che conferiscono poca visibilità a chi attraversa quest'area (cfr. figura successiva).



Figura 5-16 Vista dall'autostrada A22, in direzione della linea ferroviaria esistente.

Successivamente, il tracciato devia verso destra, sottopassa l'autostrada A22 e la SS n.12 in galleria (opera denominata galleria Olimpia, formata da un tratto naturale e tre artificiali). In fase di esercizio non si segnalano quindi per questo tratto interferenze con il paesaggio.

Poco prima della deviazione verso destra si segnala un'interferenza con una viabilità locale: si tratta di Via Laghetto di Varna, che consente l'accesso al camping ed alla Cappella presso il Maso

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 286 di 340</p>

Oberseeber. Proprio per garantire continuità con la viabilità esistente è stato pianificato l'intervento NV01, che garantisce l'accesso al camping ed al bene tutelato.

Successivamente il tracciato sovrappassa la valle del fiume Isarco su un nuovo ponte ad arco, parallelo all'attuale ponte della strada statale SS49: la soluzione progettuale proposta punta ad introdurre un elemento di contrasto con il paesaggio circostante, che sia però connotato da un alto valore tecnico-architettonico.

Di fatto, in questo modo, si ritiene che l'impatto visivo sia ridotto notevolmente ed i disturbi siano legati alla sola fase di realizzazione dell'opera.



Figura 5-17 Situazione ante e post operam –Nuovo Viadotto VI01 in corrispondenza dell’attraversamento del fiume Isarco.

Nel complesso, quindi, a valle degli interventi di ripristino previsti e descritti dettagliatamente nel capitolo successivo l’interferenza si considera mitigata.

Ambito B L'intervento di maggior rilievo è quello relativo allo svincolo di Aica. In questo tratto l'impatto visivo è considerato di bassa entità ed anche quello relativo ai possibili cambiamenti della conformazione del paesaggio. Per quanto riguarda gli aspetti percettivi è stata fatta una fotosimulazione in corrispondenza della chilometrica 2+770 circa, che riportiamo nel seguito.

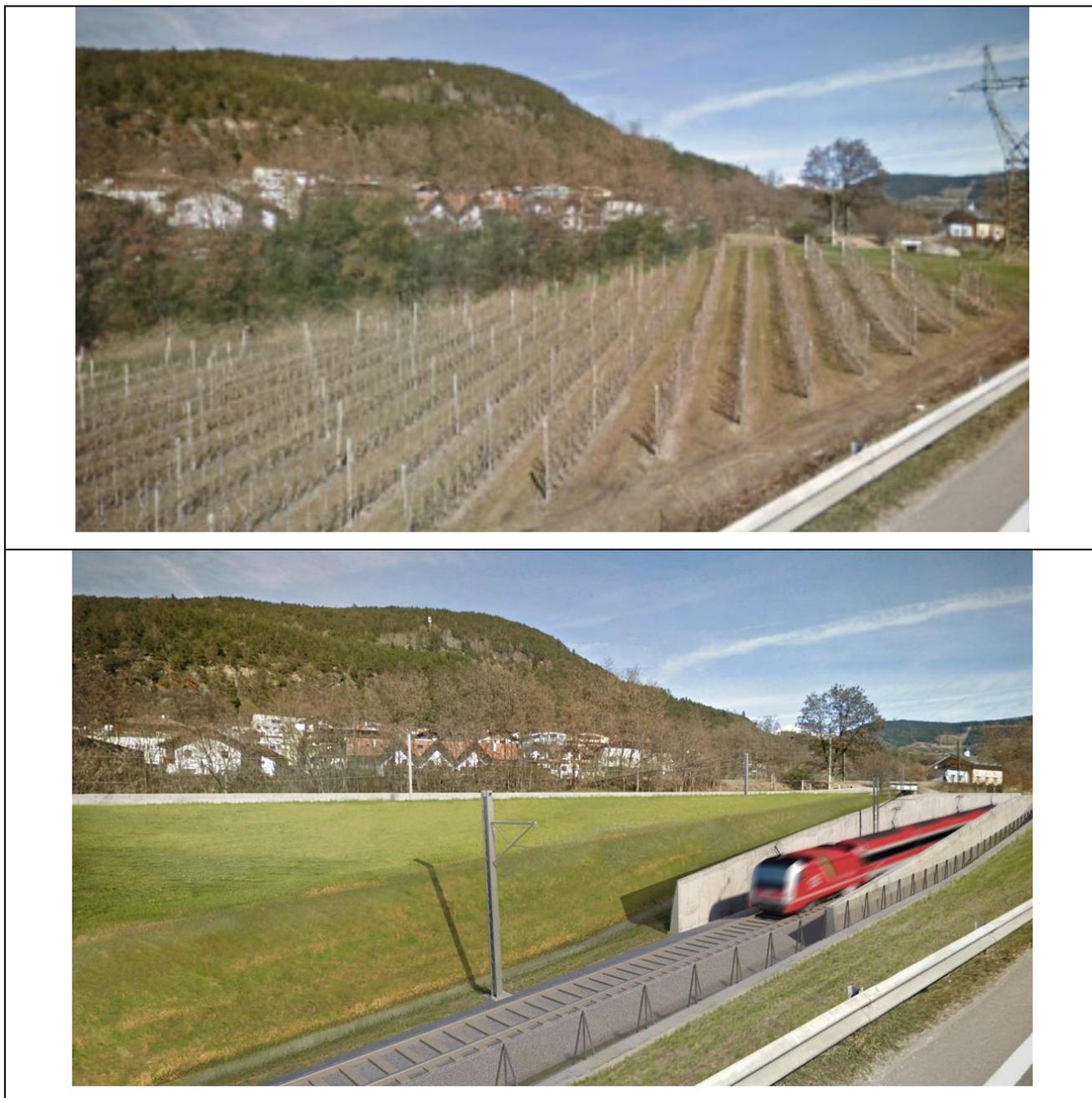


Figura 5-18 Situazione ante e post operam - Tratto di strada statale SS49 in affiancamento alla nuova linea ferroviaria, in corrispondenza della chilometrica 2+770.

Come si osserva dalla fotosimulazione che riporta una vista dalla strada SS49 il paesaggio riesce efficacemente ad assorbire gli effetti legati all’inserimento dell’opera, inoltre il ritombamento previsto determina un effetto schermante nei confronti del rilevato della linea Variante San Candido – Fortezza.

Successivamente all’innesto con linea storica Fortezza - San Candido, è prevista una galleria che conduce alla nuova fermata di Naz-Sciaves, situata tra la progressiva km 3+260 e km 3+412. Il fabbricato viaggiatori si configura come un edificio-ponte, sospeso sulla trincea, che si erge come un segno riconoscibile all’interno della riconfigurazione morfologica dell’intorno, la cui forma si rivolge al paesaggio montano circostante creando una continuità spaziale tra interni ed esterni.





Figura 5-19 Rendering della Fermata di Naz Sciaves.

La fine dell'intervento prevede la realizzazione del Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves, posto tra la progressiva km 5+500 e la progressiva km 6+400 della linea storica San Candido – Fortezza. Il tracciato è previsto in prosecuzione di quello della variante di Val di Riga ed inizia alla progressiva km 3+700: prevede la realizzazione del nuovo binario di precedenza, che si sviluppa mantenendo il tracciato esistente per circa 250 m, per poi affiancarsi a sinistra per consentire l'inserimento di un tratto in rettilineo necessario per l'inserimento del deviativo. Successivamente si ricollega alla curva esistente mantenendone la geometria ed i valori eccezionali dei raccordi di transizione.

Il binario di precedenza trova la sua collocazione in una zona orograficamente particolare. Il tracciato infatti è stato studiato cercando di limitare sia l'inserimento delle sopraelevazioni, dove possibile, che le opere necessarie per la sua realizzazione.



	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 291 di 340

Figura 5-20 Area destinata ad ospitare i fabbricati di servizio della tratta “Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves”.

Per quanto riguarda la percezione del paesaggio e l’impatto visivo si segnala che la morfologia della valle in questo tratto e la scelta progettuale limitano molto questo tipo di disturbo, pertanto in base alla categoria di impatto specifica ,l’interferenza si considera mitigata.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE 2).

Per quanto riguarda l’ambito **Ambito A**, si ritiene che l’impatto sia basso, infatti parte del tracciato si sviluppa all’interno del corridoio infrastrutturale, inoltre l’opera non determina alterazione della struttura del paesaggio o ulteriore frammentazione rispetto allo stato in essere.

Per quanto riguarda l’**Ambito B** il tracciato, una volta superato il fiume Isarco, per il quale valgono le stesse considerazioni fatte per l’Ambito A, prosegue in stretto affiancamento nord alla SS49, limitando le ripercussioni sulla stessa, per circa 1300 m fino all’innesto con la linea storica Fortezza - San Candido alla progressiva km 3+073 (progressiva riferita alla variante di Val di Riga).

In corrispondenza dello svincolo di AICA si rileva un disturbo di media entità nei confronti della conformazione del paesaggio, e in relazione alla sottrazione di alcuni elementi paesaggistici protetti (castagneti e siepi). Tuttavia, si sottolinea che l’intervento in progetto è proprio volto a ripristinare l’accessibilità alla zona periferica di Aica e al vivaio, mantenendo inalterati i flussi veicolari e la fruibilità dell’area anche in relazione alle piste di collegamento ciclabili. Ci si riferisce in questo caso all’intervento di progetto della nuova viabilità (NV03), che va a ripristinare il suddetto percorso ciclo-pedonale. Questi interventi permettono che rimangano inalterati gli attuali collegamenti ciclabili e venga riconciliata la variante ferroviaria, che si incanala tra la SS49 e la viabilità in progetto.

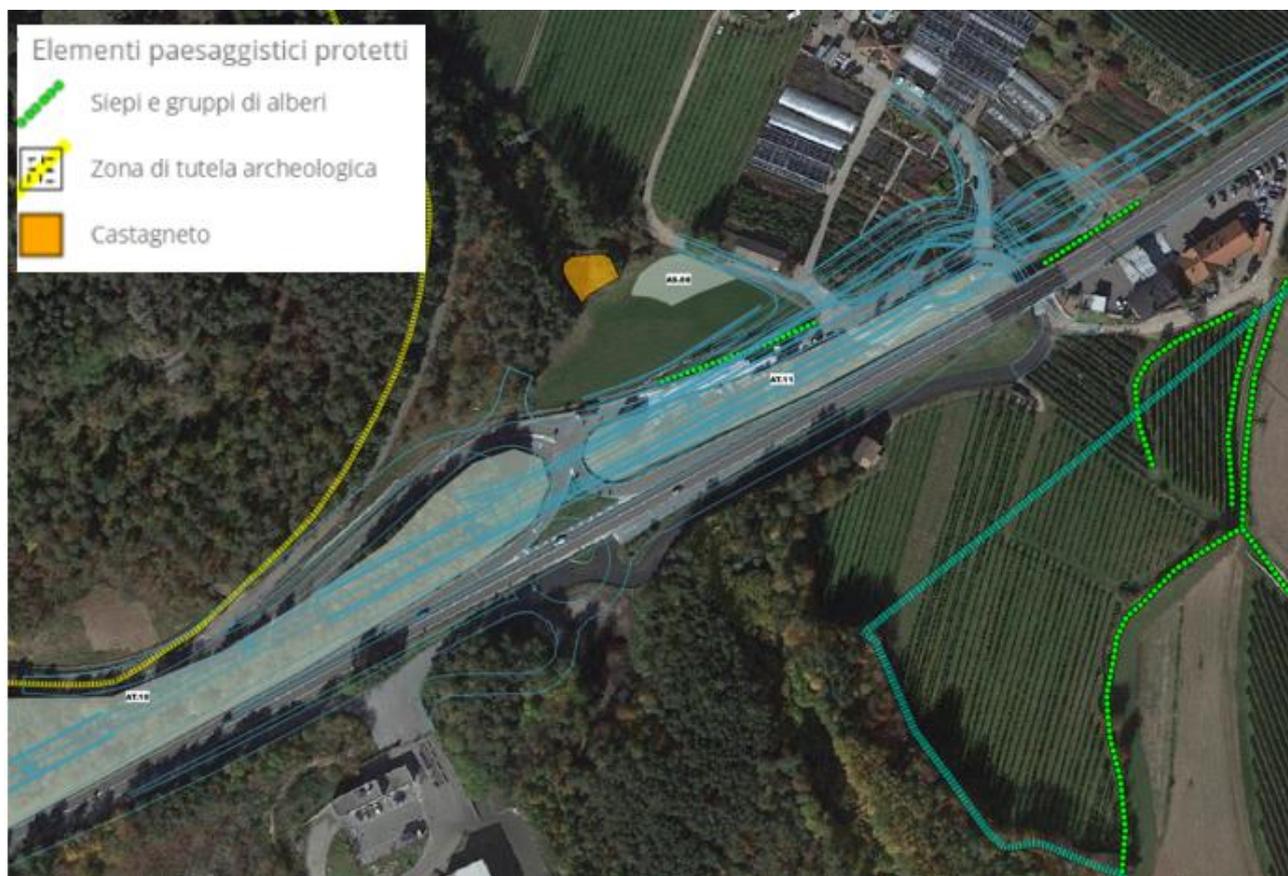


Figura 5-21 Intervento NV02 e interferenza con gli elementi paesaggistici protetti. Fonte: Geobrowser

L'intervento del tracciato di San Candido prevede unicamente interventi di adeguamento alla linea esistente della linea storica San Candido - Fortezza per ricollegarla plano-altimetricamente alla variante di Val di Riga prima della nuova fermata di Naz-Sciaves. Si escludono pertanto i disturbi legati alla conformazione del paesaggio e non si segnalano interferenze con elementi paesaggistici protetti, ad eccezione di qualche filare di siepe

Proseguendo verso nord per il tracciato si segnala l'interferenza con alcune aree archeologiche, per le quali sarà necessario porre la massima cautela durante le operazioni di realizzazione dell'opera.



Figura 5-22 aree archeologiche in corrispondenza della fine dell'intervento

In sintesi per il comune di Naz-Sciaves, data la presenza di elementi vincolati, l'interferenza sulla componente sarà oggetto di monitoraggio ambientale.

5.10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

In merito alla Salute Pubblica, la conoscenza del rapporto ambiente-salute risulta, in molti casi, ancora difficoltosa per l'incertezza su relazioni di causa – effetto univoche tra l'esposizione ambientale ad uno specifico fattore di pressione e gli effetti sulla salute umana. Le informazioni relative alla descrizione dell'ambiente per la determinazione dello stato “ante operam” e l'analisi delle azioni di progetto permettono di individuare i fattori di pressione che possono rivestire importanza dal punto di vista sanitario. Oltre agli effetti che comportano l'insorgere di patologie è necessario però considerare gli effetti sul benessere della popolazione e le conseguenze sociali e culturali.

Gli aspetti del progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente le emissioni di inquinanti nella matrice aria e l'alterazione del clima acustico.

Di seguito si riportano le valutazioni per tali fattori ambientali sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 294 di 340</p>

5.10.1 *Impatti in fase di cantiere*

I Fattori seguenti fattori ambientali sono stati trattati nei relativi capitoli dedicati, attraverso l’analisi delle interferenze prodotte dal progetto sulle singole componenti ambientali. Di seguito si riportano in modalità di sintesi i risultati ottenuti dalle analisi sulle componenti atmosfera e rumore.

- Componente atmosfera: la produzione di inquinanti relativa alle lavorazioni previste; sia per quanto riguarda la movimentazione dei materiali, sia dovuto alla circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere è stata stimata in una quantità tale da non modificare lo stato della qualità dell’aria. Sono state comunque previste delle azioni mitigatorie per ridurre al massimo la produzione di inquinanti.
- Componente rumore: dalle simulazioni effettuate sono stati individuate alcune situazioni di inquinamento acustico non trascurabile relative alle attività dei cantieri in linea, data la tipologia delle lavorazioni, la durata, e la vicinanza ai ricettori, l’installazione di mitigazioni, potrebbe non garantire l’abbattimento necessario al rispetto dei limiti normativi, pertanto, per ovviare al presunto superamento dei limiti imposti potrebbe essere successivamente necessario richiedere la deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dai comuni di appartenenza dei ricettori abitativi.

Si ricorda come l’eventuale criticità riscontrata abbia comunque una durata di tempo molto limitata.

Visto quanto già illustrato per gli aspetti ambientali descritti ai paragrafi precedenti, si ritiene non significativo l’aspetto ambientale in esame

5.10.2 *Impatti in fase di esercizio*

Non si evidenziano impatti sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Nello specifico si riassumono le seguenti conclusioni degli studi specifici:

- Componente atmosfera: le opere oggetto del presente studio non determinano rilascio di inquinanti in atmosfera, ragione per cui tale fattore ambientale non è interessato dallo studio di tale scenario. La qualità dell’aria del sito, pertanto, non viene alterata, rimanendo sui livelli dello stato ante-operam, pienamente compatibili con i limiti normativi vigenti.
- Componente rumore: l’opera di studio è stata oggetto di una valutazione previsionale, a valle dello studio sono stati progettati schermi acustici lungo linea che hanno permesso di ridurre la propagazione dei livelli sonori prodotti dall’esercizio della linea, permettendo così di rispettare i limiti previsti dalla normativa per tutti i ricettori esaminati.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 295 di 340</p>

5.11 IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.

L'applicazione del criterio riguarda i progetti relativi ad opere/interventi di nuova realizzazione

- Appartenenti alla stessa categoria progettuale
- Ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali
- Per i quali le caratteristiche progettuale, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale determinano il superamento della soglia dimensionale prefissata

Si riporta nella figura di seguito un inquadramento delle procedure VIA concluse (1 gennaio 2014 e 30 giugno 2017).

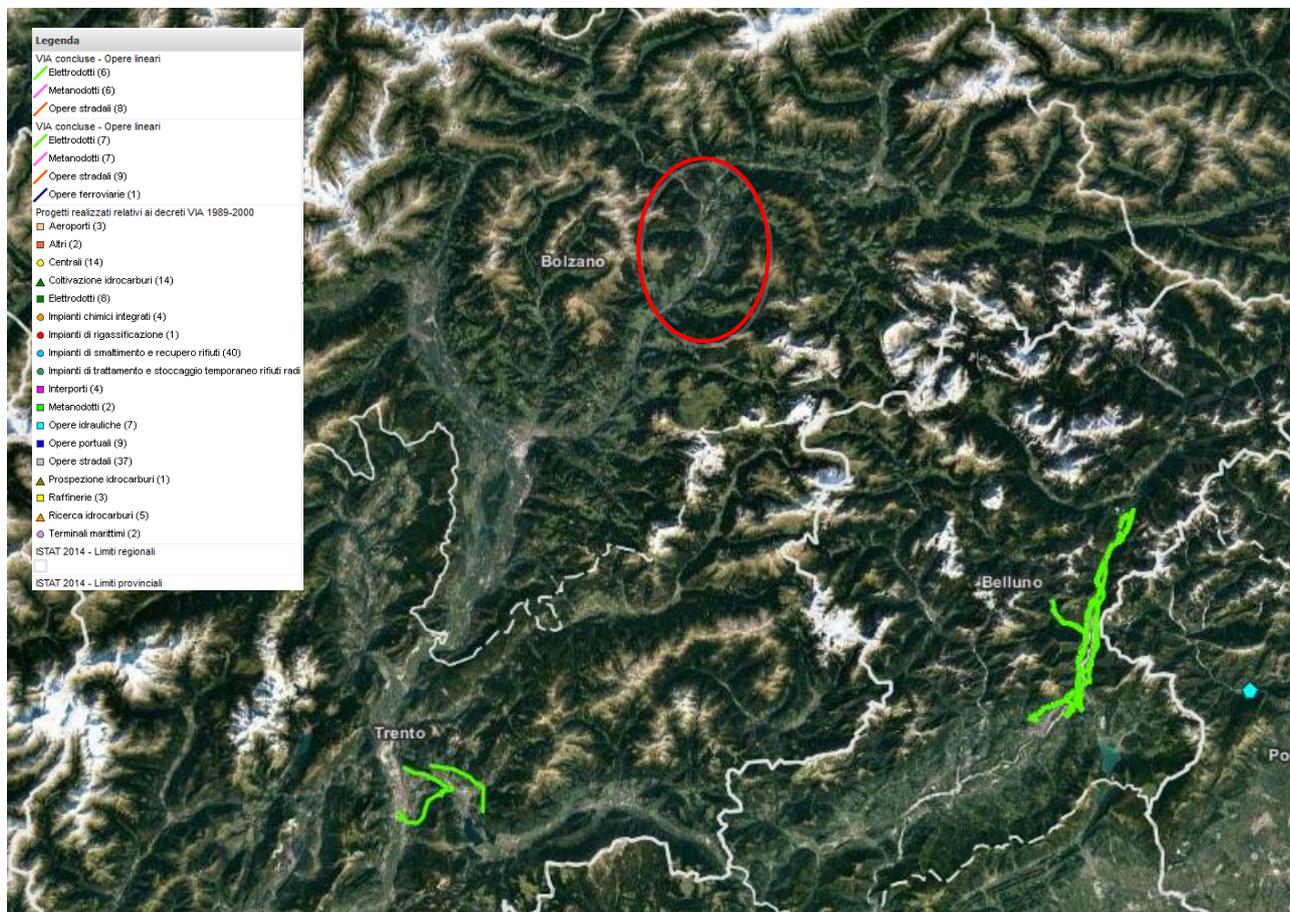


Figura 5-23 Progetti con procedure di VIA approvate , fonte geoportale MAATM, in rosso aerale di intervento

Come emerso dall’analisi documentale, nel caso in specie non esistono altre opere in progetto che, in ragione della loro localizzazione e delle altre condizioni individuate a fondamento delle verifiche condotte, possano dare luogo ad effetti ambientali che possano andare a sommarsi a quelli potenzialmente indotti dall’opera in progetto.

In tal senso è possibile affermare che le analisi e le stime riportate nei paragrafi precedenti relativamente agli effetti ambientali che l’opera in progetto può determinare sui diversi fattori ambientali interessati, sono da ritenersi esaustive di tutti i potenziali effetti attesi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

5.12 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO

Nel presente paragrafo viene effettuata una sintesi delle interferenze identificate nel corso dello studio in relazione ai fattori ambientali, in fase di esercizio (stato post mitigazioni).

Tale sintesi è rappresentata negli elaborati “*Carta di sintesi degli impatti*” (IB0H00D22N4SA0001002).

Ai fini della indicazione delle interferenze, le componenti sono così raggruppate:

FATTORI NATURALI	Fauna
	Flora
FATTORI FISICI	Acque
	Suolo e sottosuolo
	Territorio
FATTORI PAESAGGISTICI	Patrimonio culturale
	Paesaggio
AGENTI FISICI	Rumore
	Vibrazioni

Per quanto riguarda la componente atmosfera, tenuto conto dell’assenza di emissioni dirette di inquinanti gassosi e di particolato derivanti dal funzionamento di una infrastruttura ferroviaria, non si ritiene che le opere, durante la fase di esercizio, possano alterare gli attuali livelli di concentrazione esistenti.

Per le analisi degli effetti del progetto in fase di cantiere si rimanda alla trattazione dei paragrafi di pertinenza, presenti nei capitoli relativi alle singole componenti, nonché agli elaborati specialistici contenuti nel Piano Ambientale di Cantierizzazione (IB0H00D69RGCA0000002)

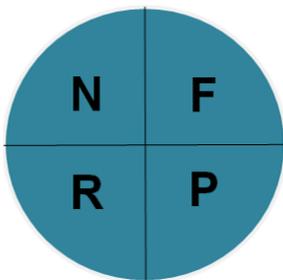
Le interferenze del progetto con i fattori naturali, fisici, paesaggistici e del rumore e vibrazioni si hanno durante la fase di esercizio nella sola parte allo scoperto mentre, durante la fase di cantiere, si verificano in tutte le aree di lavorazione lungo l’intero tratto di intervento, limitatamente alle prime fasi di scavo e fino a copertura della galleria artificiale.

A partire dalle risultanze delle analisi ambientali, al fine di ottenere un quadro complessivo della situazione post operam e post mitigazione, a ciascuna interferenza, è stato associato un “livello”, in ragione della sua entità, nonché dell’efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza.

Sono stati, pertanto, classificati 5 diversi livelli di interferenza:

1. Assenza di interferenza;
2. Interferenza non significativa;
3. Interferenza mitigata con intervento;
4. Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale
5. Interferenza residua.

Alla presente descrizione corrisponde analogo rappresentazione nella cartografia tematica sopra citata, dove a ogni tratta individuata è associato il seguente simbolo, nel quale le sigle fanno riferimento alle componenti ambientali interessate, mentre i colori rappresentano i livelli di interferenza secondo la seguente legenda.



FATTORI NATURALI	N
FATTORI FISICHE	F
FATTORI PAESAGGISTICHE	P
FATTORI RUMORE E VIBRAZIONI	R

1	Assenza di interferenza
2	Interferenza non significativa
3	Interferenza mitigata con intervento/ ottimizzazione progettuale
4	Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale
5	Interferenza residua

Relativamente agli aspetti progettuali sono state definite le misure di mitigazione e le ottimizzazioni progettuali volte alla riduzione delle interferenze individuate.

La descrizione dei tratti interferiti riportata nella carta tematica sopra citata è articolata nel successivo paragrafo mediante schede di sintesi, per ciascun gruppo di componenti, nelle quali sono stati indicati i seguenti elementi:

- Ambito interessato;
- descrizione dell'interazione: definizione della categoria di interferenza individuata;
- livello di interferenza: valutazione della risoluzione della interferenza attraverso interventi progettuali, mitigativi e/o di monitoraggio.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

Il livello di interferenza deriva dalle schede di valutazione dei paragrafi precedenti ed è pari al livello più alto che è stato attribuito agli impatti afferenti le quattro componenti in ciascun tratto di progetto.

5.12.1 *Schede di sintesi*

Nella Carta di sintesi degli impatti – IB0H00D22N4SA0001002 sono rappresentati giudizi relativi a tutte le tipologie di componenti e ai tratti ferroviari interessati.

FATTORI NATURALI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A Varna	Sottrazione di suolo agricolo	4
	Sottrazione di vegetazione	
	Frammentazione di habitat urbanistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	
Ambito B Naz -Sciaves	Sottrazione di suolo agricolo	4
	Sottrazione di vegetazione	
	Frammentazione di habitat urbanistici	
	Alterazione degli elementi di connessione ecologica	

Per l'analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti naturali del presente capitolo, si rimanda al Paragrafo 5.2

FATTORI FISICI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A Varna	Modifica delle condizioni morfologiche	2
	Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale	
	Interferenza con reticolo idrografico	
	Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda	

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

	Consumo di suolo	
Ambito B Naz -Sciaves	Modifica delle condizioni morfologiche	5
	Sviluppo linea in zone soggette ad esondazione fluviale	
	Interferenza con reticolo idrografico	
	Possibili interferenze con il deflusso sotterraneo della falda	
	Consumo di suolo	

Per l'analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti fisiche del presente capitolo, si rimanda ai Paragrafi 5.3 (Territorio), 5.4 (Suolo) e 5.5 (Acqua)

FATTORI PAESAGGISTICI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A Varna	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	
Ambito B Naz -Sciaves	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	4
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	

Per l'analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti paesaggistiche del presente capitolo, si rimanda al paragrafo 5.9 (Paesaggio).

FATTORI RUMORE E VIBRAZIONI		
TRATTA	INTERAZIONE	LIVELLO INTERFERENZA
Ambito A Varna	Emissioni sonore derivanti dal transito dei treni	3
	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
Ambito B	Emissioni sonore derivanti dal transito dei treni	3

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

Naz -Sciaves	Vibrazioni attribuite al “complesso treno–armamento”	
---------------------	--	--

Per l’analisi di dettaglio, a valle della quale sono state elaborate le considerazioni di sintesi per le componenti rumore e vibrazioni del presente capitolo, si rimanda al Paragrafo 5.7.3.

6 OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE COMUNITARI E NAZIONALI PERTINENTI AL PROGETTO

Nell’analisi dei possibili impatti ambientali determinati da un intervento sui fattori ambientali, il D.lgs. 104/2017 richiede anche la descrizione di come il progetto tiene conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario e degli Stati membri e pertinenti al progetto (D.lgs. 104/2017, Allegato VII, punti 5).

Si tratta di una indicazione del tutto analoga a quella già prevista in ambito VAS dalla lettera e) dell’Allegato VI alla Parte II del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., laddove si chiede di fornire, con il Rapporto Ambientale di VAS, indicazioni su “obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale”.

Nel presente studio, per svolgere questa analisi si fa ricorso alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSS) emessa, in bozza, nel marzo del 2017. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale espressi a livello comunitario e nazionale sono ricompresi e declinati a livello nazionale nella SNSS che individua gli obiettivi da perseguire.

È opportuno ricordare che la precedente versione della SNSS era contenuta nella delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica del 2 agosto 2002. La necessità di un suo aggiornamento era stata espressa dal D.lgs. 152/2006 e smi, art. 34, co. 3 che stabiliva che:

*“Entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto il Governo, con apposita delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica, su proposta del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le regioni e le province autonome, ed acquisito il parere delle associazioni ambientali munite di requisiti sostanziali omologhi a quelli previsti dall’articolo 13 della legge 8 luglio 1986, n. 349, provvede all’aggiornamento della **Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile** di cui alla delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica del 2 agosto 2002.”*

La SNSS2017 è frutto di un processo di consultazione che ha portato alla definizione di cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali. Gli obiettivi hanno una natura fortemente integrata, quale risultato di un processo di sintesi e astrazione dei temi di maggiore

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001

rilevanza emersi dal percorso di consultazione e sottendono una ricchezza di dimensioni, ovvero di ambiti di azione, prioritari per l'attuazione della SNSS.

La tabella seguente è tratta dal documento della SNSS e costituisce un quadro sintetico delle aree tematiche e degli obiettivi strategici nazionali in essa contenuti.

La valutazione di come il progetto risponda a tali obiettivi è stata svolta in termini qualitativi attribuendo un giudizio di rispondenza (ed eventualmente un commento) agli obiettivi ritenuti pertinenti al progetto. Ciò è stato svolto aggiungendo una colonna (a destra) in cui è stata giudicata la “Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza”.

Molti obiettivi sono stati giudicati non pertinenti rispetto al progetto (“-”). Tra questi, tutti gli obiettivi che rientrano nell’Area “Persone” e “Pace”.

Un colore accompagna i giudizi espressi:

	L'obiettivo è soddisfatto dal progetto
	L'obiettivo può essere soddisfatto dal progetto
	L'obiettivo è contrastato dal progetto
	Obiettivo non pertinente

Tabella 38 Quadro sintetico di aree, scelte e obiettivi strategici nazionali

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
PERSONE	I. Azzerare la povertà e ridurre l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.1 Abbattere la percentuale di popolazione a rischio povertà	-
		I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare	-
		I.3 Ridurre il disagio abitativo	-
	II. Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano	II.1 Ridurre la disoccupazione per le fasce più deboli della popolazione	-
		II.2 Assicurare la piena funzionalità del sistema di protezione sociale e previdenziale	-
		II.3 Ridurre il tasso di abbandono scolastico e migliorare il sistema dell'istruzione obbligatoria	-
		II.4 Combattere la devianza attraverso prevenzione e integrazione sociale dei soggetti a rischio	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
	III. Promuovere la salute e il benessere	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	-
		III.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	-
		III.3 Garantire l'accesso a servizi sanitari e di cura efficaci, contrastando i divari territoriali	-
PIANETA	I. Arrestare la perdita di biodiversità	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	-
		I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive	-
		I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione	-
		I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura	La realizzazione dell'intervento comporta una perdita di suolo prevalentemente destinato ad uso agricolo. Ne consegue una perdita di risorse genetiche. Nell'ottica di velocizzare la tratta tra Bressanone e Rio Pusteria, questo "impatto" è inevitabile ma può essere contenuto.
		I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità	-
PIANETA	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	-
		II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	La realizzazione dell'intervento comporta il consumo di suolo. Parte del suolo consumato sarà ripristinato in fase PO.
		II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	Durante la fase di esercizio, le acque di piattaforma sono raccolte e convogliate nelle vasche di laminazione.
		II.4 Attuare la gestione integrata delle	Il progetto prevede per la gestione delle acque di piattaforma l'utilizzo di

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	
		risorse idriche a tutti i livelli	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
		II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e commisurare i prelievi alla scarsità d'acqua	trincee drenanti rispondendo così ai principi di gestione sostenibile delle acque meteoriche
		II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	Il consumo idrico è previsto solamente durante la fase di cantiere. In tale fase, l'impiego della risorsa sarà strettamente commisurato alle esigenze di lavorazione. Eventuali indicazioni specifiche sono indicate tra le misure di mitigazione in fase di cantiere.
		II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado	Durante la fase di cantiere si prevedono emissioni di inquinanti in atmosfera dovute all'impiego dei mezzi di lavorazione. In tale fase, l'utilizzo dei mezzi per le lavorazioni dovrà tenere conto delle indicazioni fornite in ordine alla minimizzazione e alla mitigazione degli impatti.
	III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi	III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	Durante la fase di esercizio, le emissioni in atmosfera saranno determinate dal transito dei treni a cui l'opera è funzionale. Occorre evidenziare che la realizzazione dell'intervento consentirà il trasferimento di una quota di domanda trasporto da gomma a ferro con una nettissima riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.
		III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali e antisismiche di edifici, infrastrutture e spazi aperti	-
			-
			Il progetto tiene conto dell'obiettivo

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
		III.3 Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni	Il progetto tiene pienamente conto dell'obiettivo di migliorare l'accessibilità in tutte le aree della provincia
		III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	L'intervento in progetto necessariamente determina una frammentazione degli ecosistemi. Si evidenzia comunque che si tratta prevalentemente di aree ad uso agricolo. Le interferenze maggiori si realizzeranno in fase di cantiere risultando temporanee e reversibili. In relazione alle ZSC e ZPS queste non risultano interferite dal progetto
		III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale delle aree interne, rurali, montane, costiere e la custodia di territori e paesaggi	Il progetto, favorendo il trasporto ferroviario rispetto a quello su gomma, contribuisce a soddisfare l'obiettivo di assicurare lo sviluppo del potenziale delle aree "interne, rurali, montane,". Per quanto riguarda la custodia dei paesaggi, il progetto, prevede interventi mitigativi della percezione dell'infrastruttura e di inserimento della stessa nel contesto paesaggistico.
PROSPERITÀ	I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	-
		I.2 Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione delle reti intelligenti	-
		I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	-
	II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità	II.1 Garantire qualità e continuità della formazione	-
		II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	-
	III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	-
III.2 Promuovere la fiscalità ambientale		-	

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza	
		III.3 Assicurare un equo accesso alle risorse finanziarie	-	
		III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni	-	
		III.5 Abbattere la produzione di rifiuti, azzerare il conferimento in discarica e promuovere il mercato delle materie prime seconde	In fase di realizzazione, la gran parte dei materiali prodotti dagli scavi sarà riutilizzata nell'ambito dell'appalto, i rifiuti prodotti saranno una quantità minima rispetto al totale delle lavorazioni	
		III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	La realizzazione dell'intervento favorisce il raggiungimento dell'obiettivo	
		III.7 Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera	-	
		III.8 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera	-	
		III.9 Promuovere le eccellenze italiane	-	
		IV. Decarbonizzare l'economia	IV.1 Massimizzare la produzione di energia da fonte rinnovabile e l'efficienza energetica	-
			IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci, eliminando i divari territoriali	L'intervento risponde pienamente all'obiettivo
	IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS		La tipologia di intervento rientra in un settore non ETS (trasporti). In fase di esercizio, l'abbattimento delle emissioni climalteranti è legato alla tecnologia dei mezzi ferroviari. In fase di cantiere, sono fornite le opportune indicazioni per soddisfare al meglio l'obiettivo.	
	PACE	I. Promuovere una società non violenta e inclusiva	I.1 Prevenire la violenza su donne e bambini e assicurare adeguata assistenza alle vittime	-
			II.2 Garantire l'accoglienza di migranti e richiedenti asilo e l'inclusione delle minoranze etniche e religiose	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
	II. Eliminare ogni forma di discriminazione	II.1 Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori	-
		II.2 Contrastare la discriminazione di genere e garantire la parità di diritti	-
		II.3 Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della diversità	-
	III. Assicurare la legalità e la giustizia	III.1 Intensificare la lotta alla criminalità	-
		III.2 Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico	-
		III.3 Garantire l'efficienza e la qualità del sistema giudiziario	-
	Governance, diritti e lotta alle disuguaglianze	Rafforzare il buon governo e la democrazia	-
		Fornire sostegno alle istituzioni nazionali e locali, a reti sociali o d'interesse, ai sistemi di protezione sociale, ai sindacati, alle Organizzazioni della Società Civile	-
		Migliorare l'interazione tra Stato, corpi intermedi e cittadini al fine di promuovere il rispetto dei diritti umani e i principi di trasparenza	-
		Promuovere l'uguaglianza di genere, l'empowerment delle donne e la valorizzazione del ruolo delle donne nello sviluppo	-
		Impegnarsi nella lotta alla violenza di genere e alle discriminazioni contro le donne: migliorare l'accesso e la fruizione dei servizi alla salute, ai sistemi educativi e formativi, l'indipendenza economica e sociale	-
		Migliorare le condizioni di vita dei giovani e dei minori di età: traffico di giovani donne, adolescenti e bambini, sfruttamento del lavoro minorile e le nuove forme di schiavitù, criminalità minorile, minori con disabilità, sfruttamento sessuale dei minorenni, pratiche nocive come le mutilazioni	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
		genitali delle bambine e altre forme di abuso, violenze e malattie sessuali come HIV/AIDS, discriminazione sul diritto di cittadinanza	
		Promuovere la partecipazione e il protagonismo dei minori e dei giovani perché diventino “agenti del cambiamento”, Promuovere l’integrazione sociale, l’educazione inclusiva, la formazione, la valorizzazione dei talenti.	-
	Migrazione e Sviluppo	Favorire il ruolo dei migranti come “attori dello sviluppo”	-
		Promuovere le capacità professionali ed imprenditoriali dei migranti e delle diaspore presenti sul territorio nazionale in stretto collegamento con i Paesi di origine	-
		Promuovere modelli di collaborazione tra Europa e Africa per la prevenzione e gestione dei flussi di migranti attraverso il rafforzamento delle capacità istituzionali, la creazione di impiego e di opportunità economiche, il sostegno alla micro-imprenditoria e agli investimenti infrastrutturali in particolare nei Paesi africani	-
		Migliorare l’accesso ai servizi sanitari e contribuire all’espansione della copertura sanitaria universale	-
PARTNERSHIP	Salute	Rafforzare i sistemi sanitari di base e la formazione del personale sanitario	-
		Contrastare i fattori di rischio e l’impatto delle emergenze sanitarie: perfezionare meccanismi di allerta precoce e di prevenzione	-
		Impegnarsi nella lotta alle pandemie, AIDS in particolare e nella promozione di campagne di vaccinazione (Fondo Globale, GAVI)	-
			-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
	Istruzione	Sostenere la ricerca scientifica, la promozione di una cultura della salute e della prevenzione	-
		Operare per un forte rilancio delle funzioni di sanità pubblica, appoggio alle riforme sanitarie	-
		Garantire l'istruzione di base di qualità e senza discriminazioni di genere	-
		Promuovere la formazione, migliorare le competenze professionali degli insegnanti, del personale scolastico e degli operatori dello sviluppo	-
		Realizzare un'educazione inclusiva a favore delle fasce sociali maggiormente svantaggiate, emarginate e discriminate	-
		Favorire l'inserimento sociale e lavorativo dei giovani e degli adulti disoccupati offrendo una formazione fortemente professionalizzante basata sullo sviluppo delle capacità e delle competenze	-
		Valorizzare il contributo delle Università: <ul style="list-style-type: none"> - Definire percorsi formativi con nuove professionalità, rivolti a studenti dei Paesi partner; - Contribuire allo sviluppo e al rafforzamento di capacità istituzionali; - Formare i futuri professionisti e dirigenti nei Paesi partner; - Mettere a disposizione strumenti di ricerca destinati a produrre innovazione per lo sviluppo e ad elaborare metodi e modelli di valutazione in linea con le buone pratiche internazionali 	-
PARTNERSHIP	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Garantire la governance e l'accesso alla terra, all'acqua, alle risorse naturali e produttive da parte delle famiglie di agricoltori e piccoli produttori	-
		Sostenere e sviluppare tecniche tradizionali di adattamento a fattori biotici e abiotici	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
		Rafforzare le capacità di far fronte a disastri naturali anche promuovendo le “infrastrutture verdi”	-
		Incentivare politiche agricole, ambientali e sociali favorevoli all’agricoltura familiare e alla pesca artigianale	-
		Favorire l’adozione di misure che favoriscono la competitività sul mercato di prodotti in linea con i principi di sostenibilità delle diete alimentari	-
		Rafforzare l’impegno nello sviluppo delle filiere produttive in settori chiave, richiamando il particolare modello italiano di sviluppo – PMI e distretti locali – e puntando all’incremento della produttività e della produzione, al miglioramento della qualità e alla valorizzazione della tipicità del prodotto, alla diffusione di buone pratiche colturali e alla conservazione delle aree di produzione, alla promozione del commercio equo-solidale, al trasferimento di tecnologia, allo sviluppo dell’agroindustria e dell’export dei prodotti, attraverso qualificati interventi di assistenza tecnica, formazione e capacity building istituzionale	-
	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	Coinvolgere il settore privato nazionale, dalle cooperative all’agro-business, attraverso la promozione di partenariati tra il settore privato italiano e quello dei Paesi partner	-
		Promuovere interventi nel campo della riforestazione, dell’ammodernamento sostenibile delle aree urbane, della tutela delle aree terrestri e marine protette, delle zone umide, e dei bacini fluviali, della gestione sostenibile della pesca, del recupero delle terre e suoli, specie tramite la rivitalizzazione della piccola agricoltura familiare sostenibile	-
		Contribuire alla resilienza e alla gestione dei nuovi rischi ambientali nelle regioni più deboli ed esposte	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
		Favorire trasferimenti di tecnologia, anche coinvolgendo gli attori profit, in settori come quello energetico, dei trasporti, industriale o della gestione urbana	Il progetto risponde positivamente all'obiettivo
Area	Aree di intervento	Promuovere l'energia per lo sviluppo: tecnologie appropriate e sostenibili ottimizzate per i contesti locali in particolare in ambito rurale, nuovi modelli per attività energetiche generatrici di reddito, supporto allo sviluppo di politiche abilitanti e meccanismi regolatori che conducano a una modernizzazione della governance energetica interpretando bisogni e necessità delle realtà locali, sviluppo delle competenze tecniche e gestionali locali, tramite formazione a diversi livelli.	-
	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	Contribuire alla diversificazione delle attività soprattutto nelle aree rurali, montane e interne, alla generazione di reddito e di occupazione, alla promozione del turismo sostenibile, allo sviluppo urbano e alla tutela dell'ambiente, al sostegno alle industrie culturali e all'industria turistica, alla valorizzazione dell'artigianato locale e al recupero dei mestieri tradizionali	Il progetto concorre al raggiungimento dell'obiettivo, costituendo una opzione di collegamento importante e sostenibile
		Intensificare le attività volte all'educazione e alla formazione, al rafforzamento delle capacità istituzionali, al trasferimento di know how, tecnologia, innovazione, intervenendo a protezione del patrimonio anche in situazioni di crisi post conflitto e calamità naturali	-
		Programmare e mettere a sistema progetti sperimentali orientati verso una maggiore conoscenza del patrimonio paesaggistico e naturale rivolte alle diverse categorie di pubblico da monitorare in un arco temporale da definire, per valutarne le ricadute e gli esiti	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
	Il settore privato	Promuovere: strumenti finanziari innovativi per stimolare l’effetto “leva” con i fondi privati e migliorare l’accesso al credito da parte delle PMI dei Paesi partner; dialogo strutturato con il settore privato e la Società Civile; trasferimento di know how in ambiti d’eccellenza dell’economia italiana	-
		Favorire forme innovative di collaborazione tra settore privato profit e non profit, con particolare riferimento alle Organizzazioni della Società Civile presenti nei Paesi partner, ai fini dello sviluppo dell’imprenditoria a livello locale con l’obiettivo di contribuire alla lotta alla povertà attraverso la creazione di lavoro e la crescita economica inclusiva	-
VETTORI DI SOSTENIBILITÀ	I. Conoscenza comune	I.1 Migliorare la conoscenza sugli ecosistemi naturali e sui servizi ecosistemici	-
		I.2 Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e usi delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi	Gli studi ambientali che hanno accompagnato e accompagnano il progetto, così come la pubblicazione degli stessi sui siti delle Pubbliche Amministrazioni, contribuiscono al raggiungimento dell’obiettivo.
		I.3 Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo	Gli studi ambientali che hanno accompagnato e accompagnano il progetto, così come la pubblicazione degli stessi sui siti delle Pubbliche Amministrazioni, contribuiscono al raggiungimento dell’obiettivo.
		I.4 Garantire la disponibilità, l’accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni	-
	II. Monitoraggio e valutazione di politiche, piani, progetti	II.1 Assicurare la definizione e la continuità di gestione di sistemi integrati per il monitoraggio e la valutazione di politiche, piani e progetti	-
		II.2 Garantire l’efficacia della gestione e la continuità del sistema integrato per il monitoraggio della SNSvS	-

Area	Scelta	Obiettivo strategico nazionale	Pertinenza con il progetto e valutazione di rispondenza
	III. Istituzioni, partecipazione e partenariati	III.1 Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione delle politiche	L'approvazione del progetto avviene tramite un procedimento regolamentato che prevede il coinvolgimento della società civile. L'obiettivo è quindi soddisfatto.
		III.2 Garantire la creazione di efficaci meccanismi di interazione istituzionale e di inclusione della società civile per l'attuazione della SNSvS	-
		III.3 Assicurare sostenibilità, qualità e innovazione nei partenariati pubblico-privato	-
	IV. Comunicazione, sensibilizzazione, educazione	IV.1 Promuovere la cultura della sostenibilità e la centralità dell'educazione allo sviluppo sostenibile	-
	V. Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche	V.1 Massimizzare l'efficienza di processi e procedure nella pubblica amministrazione	-
		V.2 Assicurare l'efficienza e la sostenibilità nell'uso delle risorse finanziarie pubbliche	-

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 314 di 340</p>

7 MISURE PER RIDURRE E MITIGARE GLI IMPATTI

7.1 FASE DI CANTIERE

7.1.1 *Mitigazioni per le componenti Suolo e Acque*

Dal Progetto Ambientale di Cantierizzazione (elaborato IB0H00D69RGCA0000002) emerge che gli impatti sull'ambiente idrico e sulla componente suolo e sottosuolo non costituiscono impatti “certi” e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

Inoltre, nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (elaborato IB0H00D22RGMA0000001) è predisposto il monitoraggio di queste componenti in fase di Corso d’Opera in modo da controllare che non si verifichino gli impatti potenzialmente possibili.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico e sulla componente suolo, in fase di costruzione dell’opera, può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e dei prodotti di natura cementizia ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Per le procedure operative da adottare per limitare gli impatti nel corso dei lavori si rimanda al Progetto Ambientale di Cantierizzazione (elaborato IB0H00D69RGCA0000002).

7.1.2 *Mitigazione per la componente Atmosfera*

Nonostante le analisi ambientali effettuate per la fase di cantiere non abbiano restituito valutazioni non rispettose dei limiti normativi vigenti in materia di inquinamento atmosferico, è comunque buona norma rispettare alcune modalità operative con lo scopo di ridurre il più possibile le emissioni prodotte durante le lavorazioni.

Come già detto, le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta sia nelle aree di cantiere fisse che lungo le zone di lavorazione.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

1. Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;
2. Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere avranno caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 315 di 340

A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, nelle fasi di costruzione saranno impiegati mezzi d’opera dotati di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti, con una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere saranno adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere, come detto tra le attività a maggiore emissione di polveri, verranno messe in atto le seguenti misure di mitigazione:

- Verrà effettuata la bagnatura periodica della superficie di cantiere con l’eventuale ricorso a barriere antipolvere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero di mezzi circolanti nell’ora sulle piste. L’efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.
- Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede l’adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.
- Al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere viaggeranno a velocità ridotte e verranno lavati giornalmente nell’apposita platea di lavaggio; verrà effettuata la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;
- Verrà ridotto al minimo l’utilizzo di superfici non asfaltate da parte dei mezzi d’opera e, per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell’area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi;
- Verrà definito un layout di dettaglio delle singole aree di cantiere tale da massimizzare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento;
- Verrà effettuata idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e soprattutto di movimentazione e trasporto materiali polverulenti;
- Andranno previste, nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale dell’appaltatore per la realizzazione dell’opera, idonee procedure per la mitigazione degli impatti generati dalle emissioni di polvere e per la gestione di tutte le possibili emissioni inquinanti legate alle attività in oggetto.

7.1.3 **Mitigazione per la componente Rumore**

Il dettaglio degli interventi di mitigazione in fase di cantiere per contenere l’inquinamento acustico è riportato nell’elaborato “Progetto ambientale della cantierizzazione” (elaborato IB0H00D69RGCA0000002). Sulla base delle considerazioni effettuate per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere antirumore fisse e/o mobili di altezza pari a 3 e

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 316 di 340</p>

5 m. La barriera sarà montata su apposito basamento in cls e sarà realizzata con pannelli monolitici in cemento.

Le barriere antirumore svolgeranno anche un’azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri.

Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate, sui lati delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi si ipotizza nella presente fase progettuale l’installazione di tali tipologie di barriere:

- 1661 m complessivi di barriere antirumore di cantiere fisse con H=5 m;
- 752 m complessivi di barriere antirumore di cantiere mobili con H=3 m.

Per l’ubicazione delle suddette barriere si rimanda agli elaborati: IB0H00D69P6CA0000001÷2 “Planimetria localizzazione interventi di mitigazione” e IB0H00D69PZCA0000002 “Tipologico barriera antirumore/antipolvere di cantiere”.

7.1.4 *Mitigazioni per la componente Biodiversità e Paesaggio*

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni relative i cantieri saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio.

La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Sarà cura dell’appaltatore nella fase di preparazione del cantiere, salvaguardare tutte le specie arboree/arbustive presenti in prossimità del perimetro che possano essere utilizzate ai fini del mascheramento delle aree stesse

7.2 ESERCIZIO

7.2.1 *Mitigazioni per la componente Suolo*

Le potenziali interferenze una volta realizzata l’opera, si possono considerare trascurabili. Essendo il fattore Suolo legato, in ogni caso, all’interazione di fenomeni endogeni ed esogeni in continua evoluzione non si può escludere che in fase di esercizio si possano instaurare le condizioni per il verificarsi di nuovi fenomeni che provochino interferenze sino ad ora non riscontrate dagli studi ed indagini fino ad oggi effettuate.

La realizzazione dei viadotti e le relative fondazioni, delle trincee e delle gallerie sono state progettate in modo tale da non alterare le attuali condizioni di stabilità geologica e geomorfologica. Data la configurazione morfologica del territorio non è prevedibile l’insorgere di dissesti ad opera ultimata.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 317 di 340

7.2.2 *Mitigazioni per la componente Acque*

In fase di esercizio, non essendoci emissioni di inquinanti-acque reflue, le uniche mitigazioni possono consistere in manutenzione e pulizia dei canali e fossi attraversati, che sono stati opportunamente dimensionati per garantire le caratteristiche di deflusso superficiale. Inoltre, poiché come detto nei capitoli precedenti, la linea ferroviaria una volta realizzata non determinerà modifiche al regime idrologico, non si prevedono interferenze che possano modificare le caratteristiche qualitative e quantitative delle acque superficiali.

Come descritto nel “Piano di Monitoraggio Ambientale” (elaborato IB0H00D22RGMA0000001) verrà eseguita, durante la fase in esercizio dell’infrastruttura, la verifica e il monitoraggio del livello piezometrico piezometrica (PMA), che a seguito della realizzazione delle semibarriere impermeabili sotterranee (gallerie, scatolari interrati su pali e trincee) potrebbe eventualmente subire delle interazioni.

7.2.3 *Mitigazioni per le componenti Biodiversità e Paesaggio*

Le mitigazioni si fondano prevalentemente su interventi di recupero e di ripristino ambientale delle aree direttamente interessate dal progetto.

L’utilizzo di impianti a verde ha il fine principale di offrire riqualificazione estetico-percettiva, oltre che il reinserimento di elementi vegetali all’interno di un contesto prevalentemente rappresentato da un carattere naturale. Gli interventi di inserimento paesaggistico si configurano, dunque, come un sistema integrato di azioni per ricucire e migliorare parti del paesaggio attraversato e come occasione per riconfigurare “nuovi paesaggi”, determinati dalla costruzione dell’infrastruttura, capaci di relazionarsi con il contesto in cui si inseriscono, sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico.

I criteri progettuali seguiti per la progettazione degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale, si rifanno ai principi e ai metodi della selvicoltura naturalistica con l’uso esclusivo di specie autoctone, per ottenere il massimo livello di biodiversità possibile e la coerenza fitosociologica con le aree circostanti. Nella selezione delle tecniche di ri-vegetazione sono state perseguite le seguenti finalità principali:

- realizzare apparati verdi a specie autoctone con funzione di riambientalizzazione e rinaturalizzazione delle aree oggetto di consumo di suolo temporaneo;
- ripristinare la vegetazione naturale potenziale del sito, quantomeno nella sua componente arbustiva;
- garantire le funzioni antierosive e di tutela del suolo, limitando altresì la colonizzazione da parte delle specie alloctone invasive.

Tutte le specie utilizzate sono state scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l’impianto monospecifico, garantendo la massima diversità e considerando anche le esigenze tecniche di sicurezza e manutenzione delle opere previste dal progetto.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. FOGLIO B 318 di 340

Gli interventi di ripristino ambientale riguarderanno le aree adiacenti alle superfici consumate in maniera irreversibile dal progetto, dedicate ad infrastrutture e ad opere viabilità secondaria connesse a questo.

Da un punto di vista di destinazione d’uso del suolo le aree interessate a rimboschimento vengono definite “zona di verde agricolo”, per le quali si adotteranno operazioni di modifica della destinazione d’uso ad aree boschive. Le piantumazioni saranno a popolamento arbustivo, in conformità con la distanza dalla fascia di rispetto dell’asse ferroviario secondo il D.P.R. 753/80, per le quali si avrà un ripristino tramite rimboschimento coerentemente alle specie locali.

In particolare, il progetto di ripristino prevede una tipologia di intervento:

- **Tipologia di ripristino A:** piantumazioni di essenze arbustive interne alla fascia di rispetto di 50m.

La messa a dimora di specie arbustive contribuirà ad evitare la formazione di aree di bassa qualità percettiva-naturalistica e a favorire un ripristino naturale del soprassuolo.

7.2.3.1 Criteri di scelta delle specie vegetali da impiegare

La scelta delle specie vegetali da utilizzare negli interventi di ripristino è stata determinata seguendo i seguenti principi:

- **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 delle aree di intervento:** le specie vegetali impiegate sono state scelte in base alla tipologia di vegetazione dedotta dal Geoportale della Provincia di Bolzano relativo all’uso del suolo, nonché dai piani paesaggistici dei comuni di Varna e Naz-Sciaves. ovvero dedotti dai data base regionali relativi all’uso del suolo per l’area di progetto;
- **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;
- **Funzionalità ecologica e fitopermeabilità:** l’utilizzo delle specie appartenenti alla vegetazione potenziale di riferimento consente una parziale ricostruzione di nicchie e corridoi ecologici per le specie animali (reti ecologiche, stepping stones) e vegetali, nel rispetto del concetto di fitopermeabilità, ovvero considerando l’ordine gerarchico previsto dalla “progressione fitosociologica”, che riflette, oltre che le affinità di composizione floristica, anche la complessità crescente delle interrelazioni fra le forme biologiche e l’aumentata efficienza nell’utilizzo delle risorse stazionali;

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 319 di 340

Capacità di attecchimento: l'utilizzo delle specie appartenenti alla vegetazione potenziale di riferimento consente di ottenere il maggior grado possibile di attecchimento e di conseguenza il minor numero di fallanze da sostituire con conseguente riduzione della manutenzione e delle cure colturali post-intervento.

8 INTERFERENZE E IMPATTI CON BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

8.1 DESCRIZIONE DEI BENI

La disamina della presenza nell'ambito di studio dei beni culturali è stata svolta al paragrafo *Beni materiali e patrimonio culturale*.

Gli aspetti pertinenti dello stato attuale relativi sia al patrimonio culturale che archeologico sono stati affrontati al *capitolo 4 “Stato attuale dell'ambiente”*, nello specifico *4.7 “Beni materiali e patrimonio culturale”*.

Per l'analisi relativa agli aspetti archeologici alla Relazione Paesaggistica relativa al progetto in esame.

8.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI

Gli impatti relativi al patrimonio culturale ed al paesaggio indotti dalla realizzazione dell'opera, sia per la fase di cantiere, che per la fase di esercizio, sono stati affrontati al *capitolo 5 “Gli impatti del progetto sui fattori ambientali”* e nello specifico ai paragrafi *5.8 Patrimonio Culturale* e *5.9 Paesaggio*.

Per l'analisi della valutazione del rischio archeologico si rimanda alla Relazione Paesaggistica relative al progetto in esame.

9 IMPATTI DOVUTI ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

9.1 RISCHIO SISMICO

Il territorio della Provincia Autonoma di Bolzano, nonché I comuni di Varna e Naz-Sciaves all'interno dei quali ricade il tracciato in progetto sono classificati in zona sismica 4 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Provinciale n. 4047 del 6.11.2006 della Provincia Autonoma di Bolzano.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n.3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Di seguito sono forniti i valori dei parametri a_g , F_0 e T_c^* da utilizzare per definire l'azione sismica di riferimento.

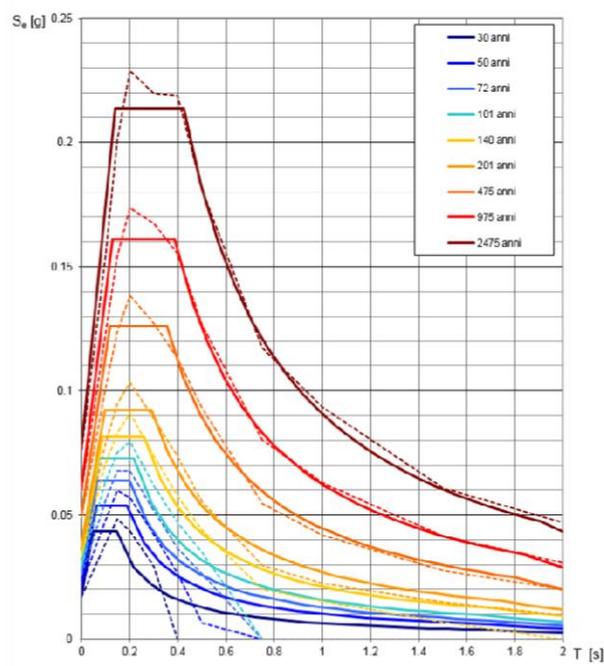
a_g = accelerazione orizzontale massima al sito su suolo tipo A;

F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T_c^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tabella 39 Comune di Varna. Valori dei parametri di a_g , F_0 , T_c^* per i periodi di ritorno TR di riferimento.

TR [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^*
30	0.017	2.546	0.146
50	0.022	2.464	0.188
72	0.026	2.464	0.201
101	0.030	2.449	0.218
140	0.033	2.471	0.292
201	0.049	2.486	0.298
475	0.053	2.555	0.355
975	0.060	2.680	0.387
2475	0.076	2.809	0.424

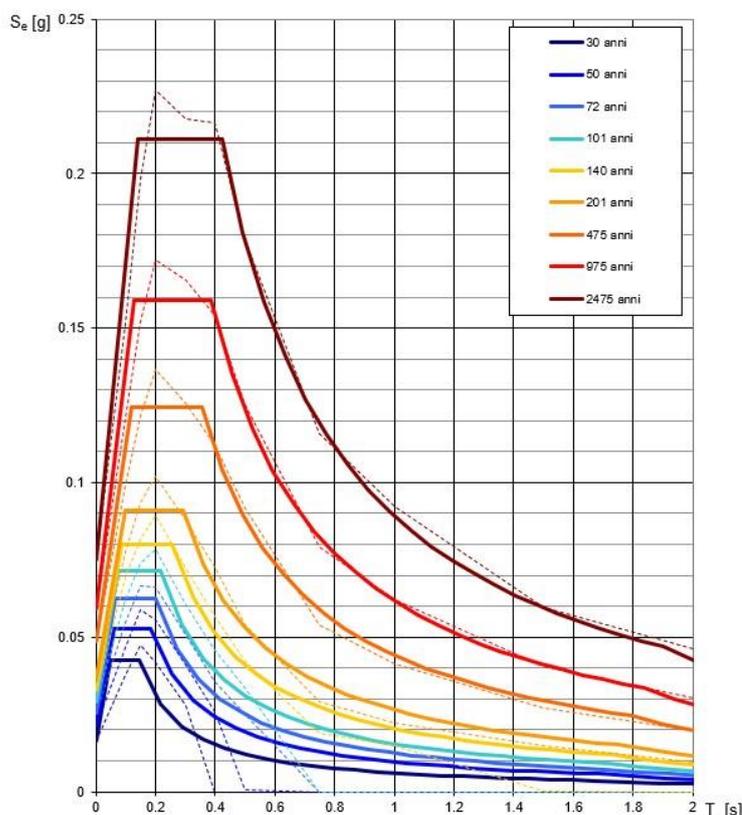


NOTA:
Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

Figura 9-1 Spettri di risposta elastica per i periodi di ritorno TR di riferimento (Comune di Varna).

Tabella 40 Comune di Naz-Sciaves. Valori dei parametri di a_g , F_0 , T_c^* per i periodi di ritorno TR di riferimento.

TR [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^*
30	0.017	2.546	0.144
50	0.021	2.474	0.183
72	0.025	2.466	0.199
101	0.029	2.451	0.217
140	0.033	2.442	0.256
201	0.037	2.466	0.291
475	0.049	2.558	0.355
975	0.059	2.689	0.388
2475	0.075	2.815	0.423



NOTA:
Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

Figura 9-2. Spettri di risposta elastica per i periodi di ritorno TR di riferimento (Comune di Sciaves).

9.1 RISCHIO ASSOCIATO ALLA LIQUEFAZIONE DEI TERRENI

In terreni saturi sabbiosi sollecitati, in condizioni non drenate, da azioni cicliche dinamiche, il termine liquefazione comprende una serie di fenomeni associati alla perdita di resistenza al taglio o ad accumulo di deformazioni plastiche. L'avvenuta liquefazione si manifesta, in presenza di manufatti, attraverso la perdita di capacità portante e/o lo sviluppo di elevati cedimenti e rotazioni.

In base ad D.M. 17/01/2018, la verifica di liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

- accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti minori di 0.1g;
- profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna suborizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- depositi costituiti da sabbie pulite, con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$, dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza, determinata in prove penetrometriche dinamiche (SPT), normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

kPa, e q_{c1N} è il valore della resistenza, determinata in prove penetrometriche statiche (CPT), normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;

- distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nel grafico a), nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3.5$ e nel grafico b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3.5$.

L'andamento stagionale della falda, in corrispondenza del tracciato in progetto, presenta soggiacenze non inferiori ai circa 30-35 metri da piano campagna, mostrando quindi la presenza di depositi quaternari sopra falda non propensi, anche per l'abbondante quantità di materiali grossolani, a subire fenomeni di liquefazione. Le suddette considerazioni hanno un carattere generale e, pertanto, andranno dettagliate attraverso verifiche geotecniche specialistiche in modo da rispondere puntualmente a tutti i punti richiesti da normativa.

9.2 RISCHIO GEOMORFOLOGICO

L'analisi delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche della porzione territoriale interessata dalle opere in progetto, è stata illustrata dettagliatamente nella “Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica” di seguito si riporta una sintesi dei principali elementi potenzialmente fonte di criticità.

Sotto il profilo geomorfologico, l'intera area di studio è caratterizzata da un forte contrasto di competenza tra le varie litologie (basamento metamorfico, rocce intrusive) che caratterizzano i sistemi montuosi e i termini prevalentemente terrigeni che affiorano lungo le zone più depresse ed i fondivalle spesso caratterizzati dalla presenza, alla base dei versanti ai quali si raccordano, da corpi di conoide in stato di quiescenza o inattivi, anche di ragguardevoli dimensioni. Lungo i versanti si possono registrare movimenti di versante (frane s.s. e deformazioni superficiali lente) e fenomeni di erosione superficiale, essenzialmente connessi all'assetto geologico-strutturale dell'area e all'evoluzione geomorfologica recente di questo settore di catena.

Come riportato in precedenza nei settori di intervento sono state cartografate diverse aree suscettibili a fenomeni gravitativi di versante, in particolare per quanto riguarda i fenomeni franosi da crollo e in misura inferiore aree suscettibili a colate detritiche (Figura 9-3).

Allo scopo di valutare l'evoluzione geomorfologica recente dell'area in esame e in particolare dei fenomeni gravitativi di versante, è stata condotta una serie di analisi multitemporali e multiscalari su foto aeree e ortofoto di dieci differenti voli. In sintesi, dall'analisi fotogeologica multitemporale non appaiono rilevabili particolari fenomeni di dissesto che abbiano interessato direttamente l'area oggetto di intervento negli ultimi 60-70 anni circa.. Per il resto si rileva la presenza invariante di scarpate morfologiche in tutto il settore che mostra, nell'arco temporale analizzato, il mantenimento di lineamenti piuttosto regolari (fatta eccezione per episodi localizzati), ad indicazione di buone condizioni di stabilità dell'area esaminata.

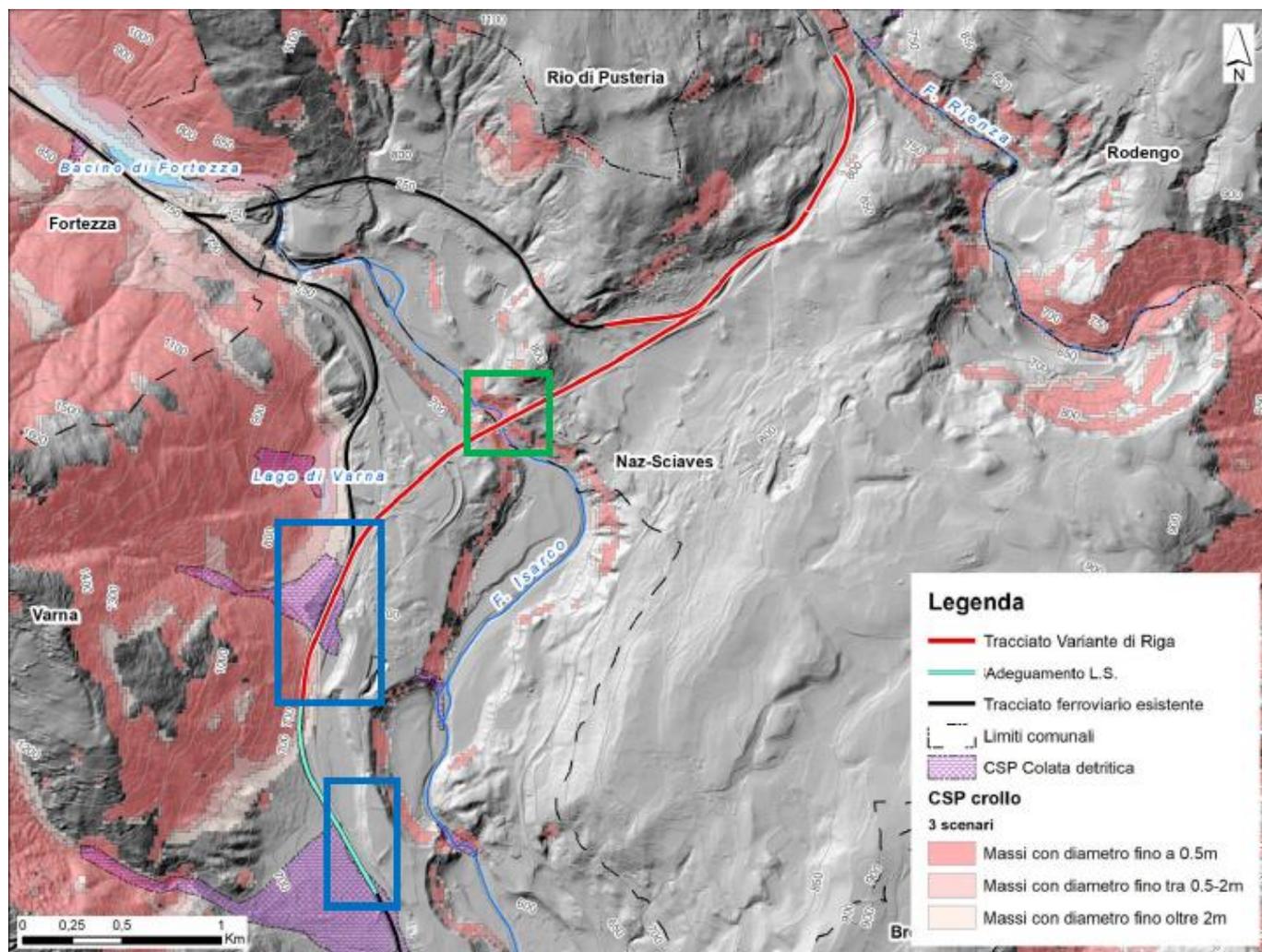


Figura 9-3 - Stralcio della carta della suscettibilità al crollo e alle colate detritiche (estratto da Geocatalogo Alto Adige, <http://geocatalogo.retecivica.bz.it/geocatalog/#!>).

Per quanto riguarda i tratti suscettibili a fenomeni di crollo, nel dettaglio, l'area più critica risulta quella compresa tra la progressiva 193+400 e 194+000 (Figura 9-4). Su tale area è stato eseguito uno studio della pericolosità da caduta massi, che ha interessato la parte di versante a monte del tracciato ferroviario. Come aree di distacco sono state considerati non solo gli affioramenti rocciosi potenzialmente soggetti a fenomeni di crollo, ma anche le zone del versante con marcata acclività (>40°). Per gli approfondimenti relativi ai modelli di calcolo, le traiettorie dei blocchi suscettibili di caduta, l'energia cinetica associata, si rimanda all'elaborato IB0H00D69RHGE0005004A "Relazione sulla simulazione 3d di caduta massi (simulazione generale)".

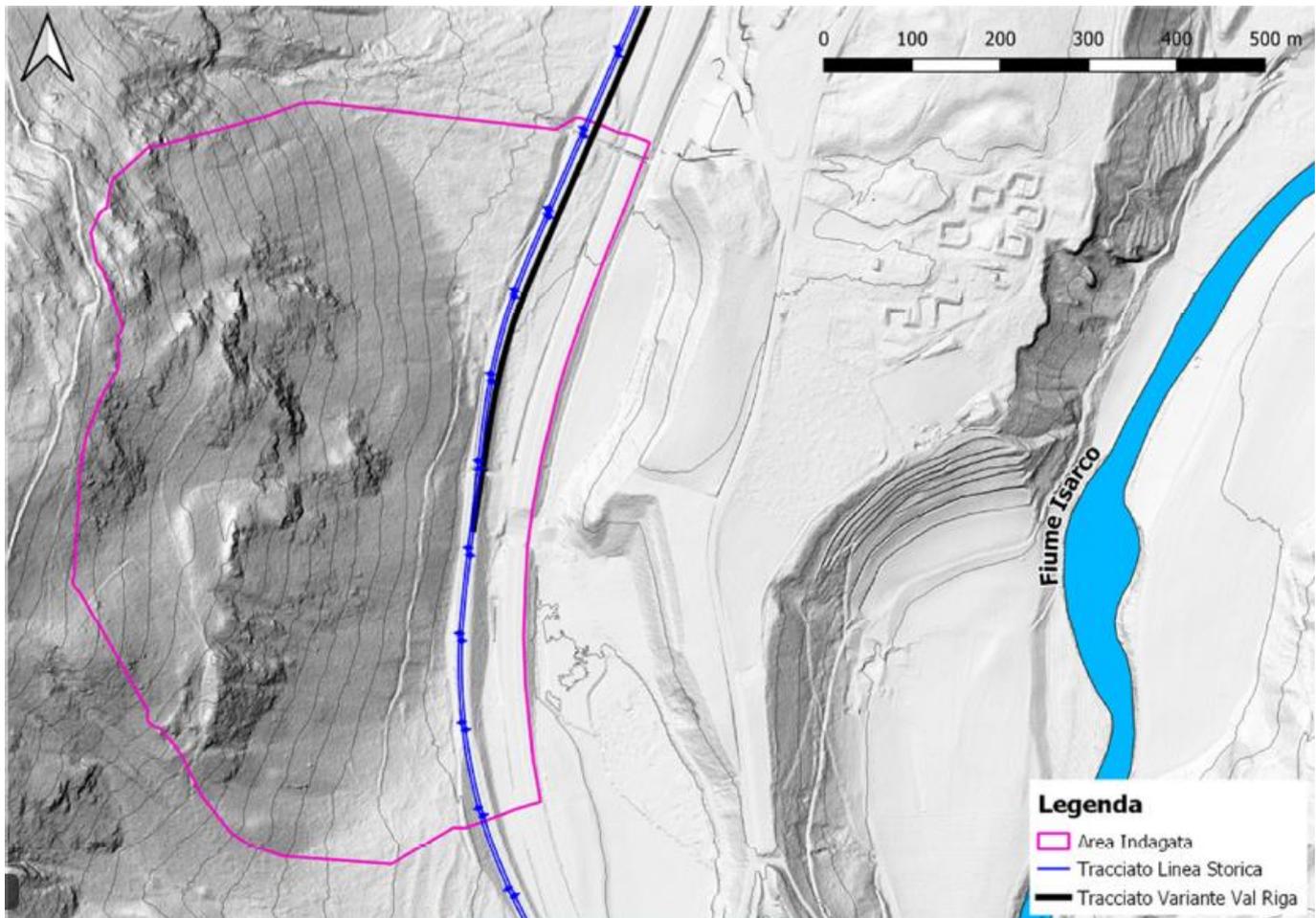


Figura 9-4 – Area di studio per la valutazione rischio da caduta massi.

In estrema sintesi, per quanto concerne il dato di output *Reach probability*, cioè la mappa che mostra il livello di probabilità che un masso arrivi in una data cella, come si può osservare dalla Figura 9-5, le probabilità maggiori si registrano in corrispondenza degli affioramenti rocciosi che costituiscono aree di distacco dei blocchi. Via via che ci si allontana le probabilità di raggiungimento della cella da parte di un blocco in scendimento diminuiscono, in modo più marcato lungo le dorsali, meno lungo le incisioni.

Il dato fondamentale che emerge da questo output è l'evidenza che i blocchi in caduta possono raggiungere il piede del versante e il sedime ferroviario in aree limitate e laddove le aree di distacco sono più prossime al piede del versante ed in corrispondenza di alcuni impluvi.

Si ritiene opportuno segnalare che l'apparente coinvolgimento della porzione di sedime ferroviario, nella parte centrale del piede del versante, sia da imputare alla presenza di un sottopasso che permette, secondo il modello, ai corpi di crollo di proseguire il loro moto. Da quanto osservato sul terreno la pista ciclabile a tergo del rilevato ferroviario funge da vallo in questa zona e i blocchi non raggiungono la ferrovia. Tale discrepanza tra gli esiti della simulazione di caduta massi e la realtà

fisica del terreno e del processo di crollo è da ricondurre al fatto che il DTM che non contempla la presenza delle opere civili costituenti il sottopasso, ma descrive un “varco” trasversale allo sviluppo del rilevato.

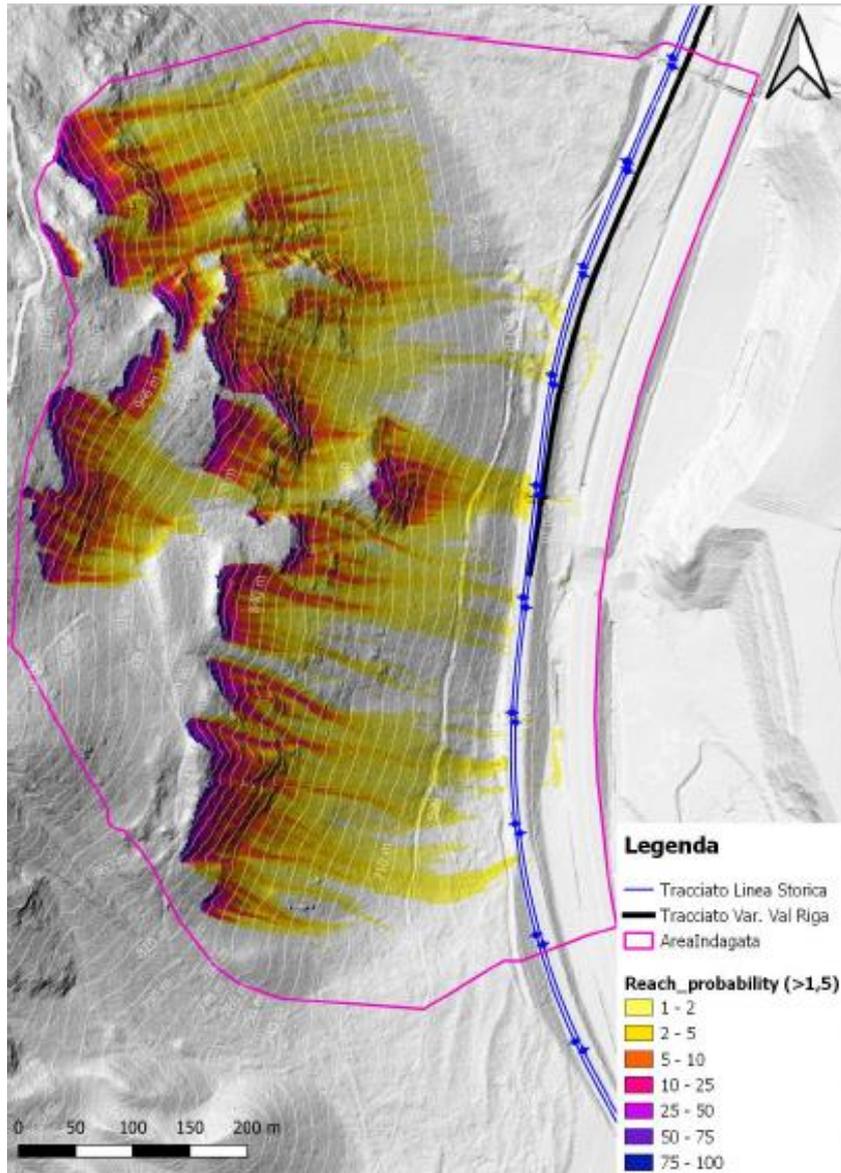


Figura 9-5 – Probabilità di raggiungimento da parte di un blocco in caduta (Reach probability).

Due singoli affioramenti ben circoscritti, presenti nella parte settentrionale dell’area indagata tra le quote 885 m e 905 m s.l.m. (Figura 1-2), sono caratterizzati da blocchi potenzialmente instabili con volumetrie di ordine di grandezza superiore rispetto a quanto osservato nel resto del versante indagato. Questi affioramenti sono stati denominati “Area Critica 1” ed “Area Critica 2”; rappresentando dei “casi particolari” sono stati trattati separatamente con apposita modellazione (denominata IB0H00D69RHGE0005005A “Relazione sulla simulazione 3d di caduta massi (grandi

volumi)), di seguito illustrata in sintesi nei risultati. Per quanto concerne il dato di output *Reach probability* (Figura 9-6), il dato fondamentale che emerge da questo output è l'evidenza che i blocchi in caduta raggiungono il piede del versante, il sedime ferroviario, talora addirittura oltrepassandolo.

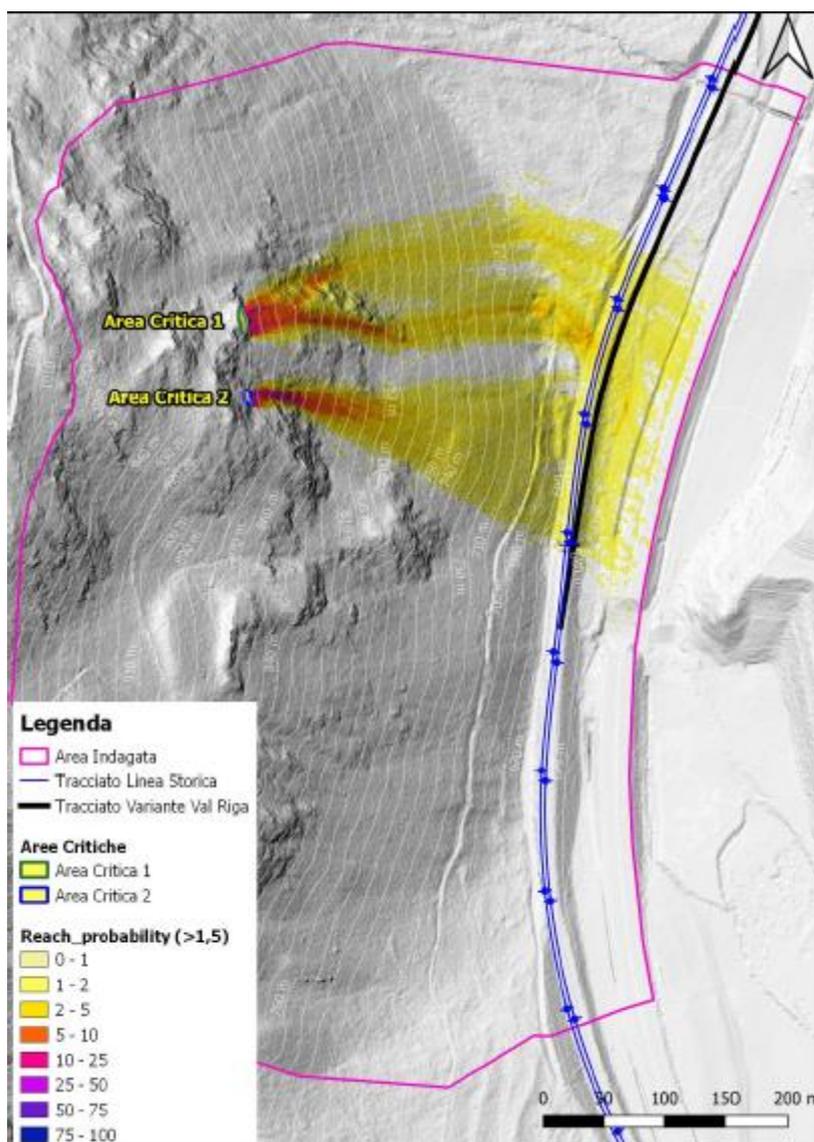


Figura 9-6 – Probabilità di raggiungimento da parte di un blocco di grandi dimensioni in caduta delle aree critiche 1 e 2 (Reach probability).

Per quanto riguarda le altre tratte del tracciato di progetto non si riscontrano ulteriori criticità derivanti dall'interferenza con fenomeni geomorfici di instabilità, con particolare riferimento alle opere principali e agli imbocchi delle gallerie naturali e artificiali dove il contesto geomorfologico delineato risulta compatibile con le opere in progetto.

9.3 RISCHIO DA ALLUVIONI

Come descritto nei capitoli di analisi, l’area di studio ricade nel bacino idrografico dell’Adige che fa parte del Distretto idrografico delle Alpi orientali. Il distretto idrografico delle Alpi orientali è costituito da 14 bacini idrografici, tutti scolanti nel Mare Adriatico, tranne il bacino dello Slizza e della Drava Italiana (recapitanti nel bacino del Danubio).

In merito alla suscettibilità al pericolo di alluvione, si può osservare che una porzione di tracciato della Variante di Riga, all’incirca tra la progressiva km 0+340 e la progressiva km 0+450; interessa un’area suscettibile ad alluvione torrentizia. Emerge infine la presenza di un’area suscettibile al pericolo di alluvione in corrispondenza dell’alveo dell’Isarco, ove il tracciato comunque supera la forra fluviale con un alto viadotto.

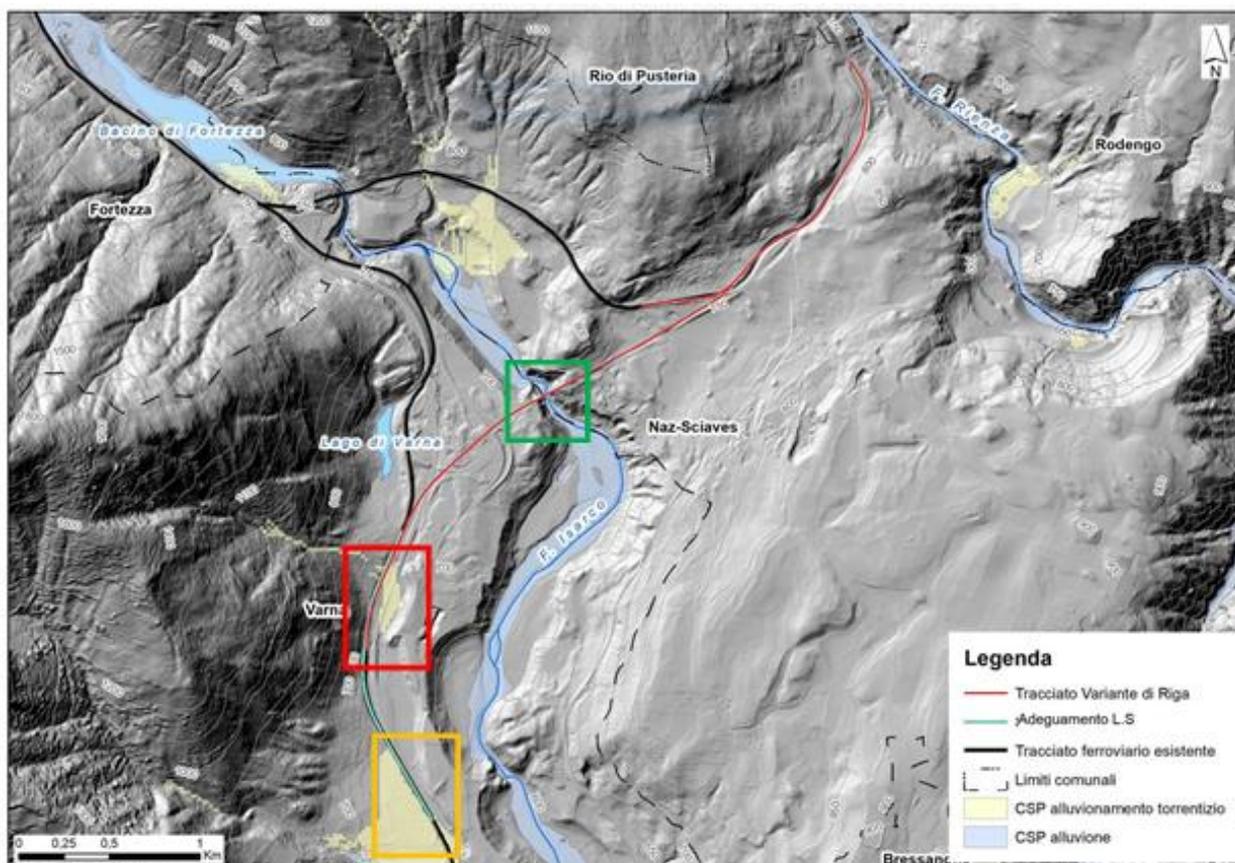


Figura 9-7 Stralcio della carta della suscettibilità all’alluvionamento torrentizio e all’alluvione

Nella porzione settentrionale dell’area esaminata, distante dal tracciato di progetto, infine, sono localizzati gli eventi alluvionali (colate detritiche e alluvioni torrentizie) archiviati.

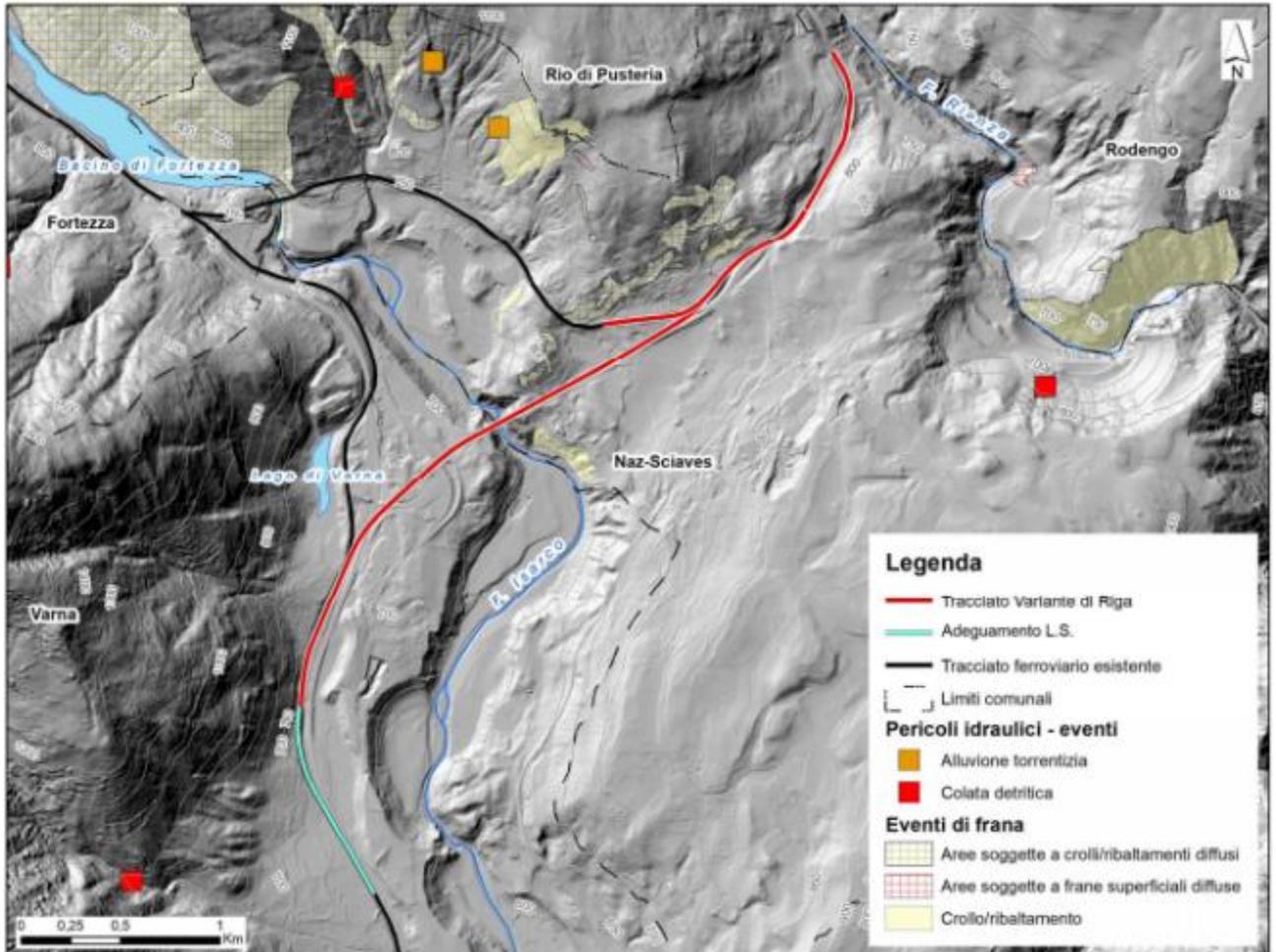


Figura 9-8 Eventi di frana e pericoli idraulici nell’area del tracciato

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 330 di 340</p>

10 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

È stato redatto un Progetto di Monitoraggio Ambientale, allegato al presente Studio, costituito da una relazione (IB0H00D22RGMA0000001) e dall’elaborato cartografico “Planimetrie localizzazione punti di monitoraggio” (IB0H00D22P5MA0000001A) al quale si rimanda.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale contiene specifici paragrafi per le singole componenti monitorate. In particolare, si tratta delle componenti:

- ACQUE SOTTERRANEE;
- SUOLO E SOTTOSUOLO;
- VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA;
- ATMOSFERA;
- RUMORE;
- VIBRAZIONI;
- PAESAGGIO;

Per ognuna delle componenti monitorate, vengono descritti gli obiettivi specifici, le metodiche di campionamento, i criteri di individuazione delle aree da monitorare, le modalità di monitoraggio ed i parametri e l’articolazione temporale dell’attività di monitoraggio.

Nella “Planimetria di localizzazione dei punti di monitoraggio” è riportata l’ubicazione di tutti i punti di monitoraggio individuati e la tipologia del monitoraggio stesso.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 331 di 340</p>

11 CAMBIAMENTI CLIMATICI

11.1 LA STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Come indicato nel documento redatto dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del mare (ora MITE), «obiettivo principale della SNAC è quello di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti».

In tal senso il documento identifica i principali settori che subiranno gli impatti del cambiamento climatico, definisce gli obiettivi strategici e propone un insieme di azioni che si distinguono in azioni di tipo non strutturale (misure soft), in azioni basate su un approccio eco-sistemico (misure verdi), in azioni di tipo infrastrutturale e tecnico (misure grigie), nonché in azioni di tipo trasversale tra settori, a breve e a lungo termine.

Nell’ambito dei dieci principi generali che, sulla base delle esperienze maturate in altri Paesi europei nell’ambito delle rispettive strategie nazionali, la SNAC individua come «elementi fondamentali che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi e allo stesso tempo non creano ripercussioni negative in altri contesti, settori o gruppi coinvolti», il principio 6 “Agire secondo un approccio flessibile” prospetta la necessità di un approccio «dinamico che permetta di far emergere le capacità di resilienza dei territori all’evolversi delle condizioni esterne [e che] deve tener conto anche delle situazioni di incertezza connesse agli scenari futuri e all’evolversi delle politiche di adattamento coerentemente con gli sviluppi della ricerca scientifica».

Sempre secondo la SNAC, detto approccio può attuarsi integrando diversi tipi di misure di adattamento e, nello specifico:

- Misure Grigie o strutturali
- Misure Verdi o ecosistemiche
- Misure Soft o leggere

Per quanto nello specifico riguarda il settore Trasporti ed infrastrutture, la SNAC, ribadisce il ruolo fondamentale per la società, individua quattro tipi di fenomeni che, originati dai cambiamenti climatici, potranno influenzarle:

- **L’aumento delle temperature**, che comporta da una parte una maggiore vulnerabilità delle infrastrutture stradali (asfalto) e ferroviarie (binari) dovuta alla crescente frequenza di giorni caldi, dall’altra una loro minore vulnerabilità a causa di un calo della frequenza di giorni con basse temperature;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 332 di 340</p>

- **La variazione nelle precipitazioni**, che influenza negativamente la stabilità dei terreni e di conseguenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate in contesti instabili e che porta al rischio di allagamento delle infrastrutture sotterranee;
- **La variazione nel livello del mare**, che pone dei rischi per le infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate sui litorali e per le infrastrutture portuali;
- **Le alluvioni**, che hanno impatti sulle infrastrutture di trasporto che si trovano in prossimità dei corsi d’acqua.

In tal senso la SNAC afferma che «è necessario aumentare le conoscenze in materia di infrastrutture climate-proof, ed integrare questi concetti all’interno dei criteri di progettazione e di manutenzione delle opere».

In coerenza con gli obiettivi e principi della Strategia Nazionale di adattamento, anche per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie si pone la necessità di considerare gli effetti derivanti dai cambiamenti climatici nell’ambito sia della sua progettazione che della successiva Valutazione di Impatto Ambientale e, più in generale, in relazione al territorio ed ai cittadini che ne fruiscono.

Il concetto di impatto a partire da uno stato più o meno naturale di partenza in esito ad una particolare attività può assumere dimensioni temporali e spaziali, può essere primario o indiretto, può avere effetti cumulativi per la combinazione con attività esistenti. Per questo motivo non solo il panorama normativo obbliga a considerare molteplici aspetti nelle valutazioni ambientali, ma sottolinea anche l’importanza di guardare al progetto nell’intera sua vita utile e anche alla dismissione prevista.

Nell’ambito della **resilienza delle infrastrutture** e, in particolare, delle infrastrutture ferroviarie è importante e necessario cambiare la prospettiva con la quale si guarda l’approccio progettuali. Infatti, in ogni processo di progettazione è necessario avere una visione di insieme di tutti i fattori specialistici che compongono il progetto. Ad esempio, durante le prime fasi di valutazione della fattibilità di un progetto non si può prescindere dal valore economico, ma nemmeno dagli aspetti ambientali connessi alla futura/potenziata realizzazione. Se un’opera ha un costo ragionevole perché adopera delle soluzioni progettuali economiche e funzionali, mentre un’altra soluzione, a fronte di un costo economico maggiore, apporta benefici ambientali, sociali, più duraturi, detta ultima soluzione non può essere esclusa - a priori – dal quadro scelta delle alternative, naturalmente a parità di funzionalità.

Si consideri, ad esempio, la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria: essa dovrà soddisfare prima di tutto i requisiti di sicurezza, funzionalità e inserimento ambientale, ma anche avrà il compito di migliorare lo stato dei luoghi e bilanciare il consumo di suolo occupato dall’opera con una, non solo riduzione ma bensì, eliminazione di emissioni di gas clima alteranti in atmosfera.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 333 di 340

In concreto, il progetto di una stazione ha intrinsecamente molteplici aspetti finalizzati alla realizzazione di azioni che possono far sì che l'obiettivo sia raggiunto in modo efficace e senza troppi aggravii economici, come ad esempio:

- riutilizzo di materiali provenienti da scarti,
- utilizzo di illuminazione artificiale a risparmio energetico,
- privilegiare l'illuminazione naturale attraverso superfici più ampie di irraggiamento,
- utilizzo di tecnologie di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili,
- selezione di metodi di ricircolo delle acque meteoriche
- soluzione di parcheggi verdi e pavimentazioni impermeabili
- ecc

Analogamente all'esempio delle stazioni si possono considerare tutte le opere accessorie e le problematiche connesse alle opere idrauliche e di difesa, alle fondazioni, agli scavi e - in generale - ai temi legati alla geotecnica che rendono sicura l'infrastruttura ferroviaria.

Se nell'analisi delle alternative la sussistenza di ostacoli tecnologici, di budget normativi e da parte dei portatori di interesse costituiscono il presupposto sulla scorta del quale valutare una soluzione progettuale non realizzabile, tali condizioni non possono che essere un criterio guida, un principio cardine, accanto al quale è opportuno considerarne altri tra cui quelli legati al territorio e al beneficio sociale economico e ambientale che l'opera potrà avere nel corso della sua vita utile.

In tale prospettiva, i canonici approfondimenti condotti attraverso studi e indagini preliminari al progetto volti a formulare lo scenario di base da cui partire, non risultano sufficienti in quanto non è più pensabile non considerare un altro scenario che è quello che riguarda la risposta dell'infrastruttura rispetto all'evoluzione dei cambiamenti climatici. In tale scenario si aggiungono fattori potenzialmente soggetti ad impatto ambientale insieme anche ai metodi di valutazione per individuare e valutare gli impatti.

In altri termini, se fino a qualche decennio fa era sufficiente progettare sulla base di dati storici e consolidati, oggi è necessario partire dalle esperienze del passato e, quindi, dalle informazioni storiche, quanto anche verificare il comportamento delle opere in progetto al verificarsi di uno scenario previsionale.

La fonte primaria di **informazioni sul clima** e sulle sue **variazioni** in una specifica area geografica consiste nella ricostruzione delle caratteristiche climatiche recenti (tipicamente negli ultimi decenni) e nel riconoscimento e nella proiezione delle tendenze climatiche, muovendo dalle informazioni relative alla variabilità climatica, presente e passata, ottenibili attraverso l'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche per le località in esame e mediante l'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Le serie strumentali di dati climatici servono anche a valutare la capacità dei modelli climatici ed a trarne le necessarie conseguenze in termini di strategie di adattamento. Risulta perciò necessario creare ed implementare una banca dati ricca di dati osservati e validati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

11.2 RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL’OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI

I cambiamenti climatici potrebbero indurre, direttamente o indirettamente, conseguenze più o meno gravi e serie sugli ecosistemi e sulla nostra società, non senza risparmiare le infrastrutture stradali e ferroviarie. A tal riguardo, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM ora MITE), coerentemente con lo sviluppo della tematica “climate change” a livello comunitario (da parte dell’International Panel on Climate Change - IPCC e dell’European Environmental Agency - EEA), ha redatto alcuni documenti strategici di carattere settoriale, come la “Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici”, in cui sono individuati set di azioni ed indirizzi specifici da attuare (anche solo in parte), al fine di:

- i) ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- ii) proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione;
- iii) preservare il patrimonio naturale;
- iv) mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici
- v) trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Per ognuna delle azioni selezionate sono specificate le corrispondenti azioni o opere o studi presenti nel PD in esame, unitamente alle rispettive opportunità e/o ai benefici attesi.

Tabella 41 Azioni soft

Azione Soft	Decidere se accettare la perdita di specifici beni culturali e gestirne la scomparsa registrandone la perdita imminente
Applicazione al progetto	<p>In materia di verifica preventiva dell’interesse archeologico il competente Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano ha dato parere favorevole al progetto, prescrivendo l’assistenza archeologica in corso d’opera.</p> <p>Pertanto nell’ambito della fase costruttiva sarà assicurato da parte dell’Affidatario che tutti i lavori di scavo per le opere all’aperto (di qualsiasi entità, compresi gli scotichi iniziali dei cantieri, gli scavi per la bonifica da ordigni bellici, e in generale per tutte le opere che richiedono l’asporto dei livelli superficiali di terreno fino alla quota di affioramento dei depositi geologici/sterili) siano seguiti costantemente da personale specializzato archeologico e/o da ditte in possesso delle attestazioni SOA per la categoria OS25. Quanto sopra al fine di verificare l’eventuale presenza di preesistenze storico-archeologiche, che dovessero emergere nel corso di scavi e che possano determinare l’avvio di ulteriori indagini archeologiche.</p> <p>L’inizio dei lavori e i nominativi dei professionisti archeologi e/o delle Ditte archeologiche dovranno essere comunicati con congruo anticipo all’Ufficio Beni Archeologici. Il suddetto personale specializzato archeologico e le ditte specializzate incaricate dovranno operare secondo le direttive del competente Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Bolzano, con il quale pertanto manterranno costanti contatti.</p>

Azione soft	Realizzazione di una approfondita valutazione dello stato delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare nelle zone più aride del Paese
Applicazione al progetto	La caratterizzazione delle aree dal punto di vista idrogeologico è stata riportata all'interno degli elaborati con anche riferimento alle acque superficiali e sotterranee. Per gli interventi in progetto non si ravvisano particolari interferenze con il reticolo idrografico superficiale, ne si prevedono interferenze con la falda. Infine dall'analisi su pozzi e sorgenti limitrofe al tracciato, si esclude qualsiasi interferenza tra essi e gli interventi in progetto.

Azione soft	Elaborazione di un sistema di diffusione e condivisione delle informazioni a livello nazionale
Applicazione al progetto	<p>Italferr ha realizzato e gestisce una banca dati ambientale denominata SIGMAP, che attraverso un portale web GIS, consente la centralizzazione, l'archiviazione, l'analisi e il download sia dei dati territoriali geografici che di quelli cartografici, per la Progettazione, al Monitoraggio e alle Bonifiche. I dati sono resi disponibili al pubblico e agli Enti attraverso siti divulgativi progettati e realizzati all'uopo.</p> <p>Grazie a questo strumento è possibile diffondere e condividere le informazioni sullo stato di qualità ambientale del territorio interessato dalle attività di costruzione, di monitoraggio eseguite nelle fasi ante operam, corso d'opera e post operam, le opere di mitigazione ambientale e compensative correlate.</p>

Azione soft	Coordinare le azioni che possono avere incidenza sui paesaggi
Applicazione al progetto	<p>È stata condotta 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.</p> <p>L'insieme degli elementi puntuali, lineari e delle maglie paesistiche alle varie scale, definisce tessuti paesaggistici caratterizzati da una stessa matrice territoriale.</p> <p>Al fine di identificare i caratteri di inserimento del progetto all'interno del contesto analizzato sono state prodotte delle fotosimulazioni, in corrispondenza dei fronti di percezione ritenuti più significativi, ovvero i in corrispondenza del viadotto sull'Isarco, e in corrispondenza della strada SS49 con vista sulla zona Raut.</p>

Azione soft	Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento
Applicazione al progetto	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su tutte le componenti ambientali A.O. , C.O. P.O ad eccezione delle acque superficiali, poiché in base alle risultanze degli studi effettuati, sulla componente, non si ravvisano interferenze ne legate alla realizzazione ne all'esercizio dell'opera.</p> <p>Per le acque sotterranee sono state previste 3 coppie M-V, in corrispondenza delle principali opere da realizzarsi, le campagne previste consentiranno di avere dei valori reali di riferimento A.O. , C.O. e P.O per la valutazione reale dei parametri monitorati e grazie ai quali controllare l'impatto della costruzione dell'opera sul sistema idrogeologico profondo, al fine di prevenirne alterazioni ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.</p>

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>												
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0H</td> <td>00 D 22</td> <td>RG</td> <td>SA0001001</td> <td>B</td> <td>336 di 340</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	336 di 340
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	336 di 340								

Azione soft	Definizione di piani di monitoraggio del suolo e del territorio per la definizione di fattori di vulnerabilità del territorio, indicatori di stato a scala locale e integrati (ambientali, sociali ed economici); la valutazione del contesto, la valutazione preventiva del rischio legato ai fattori di vulnerabilità con conseguente valutazione degli effetti diretti ed indiretti; il monitoraggio dei risultati delle azioni di adattamento attraverso l'uso di indicatori sensibili
Applicazione al progetto	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su tutte le componenti ambientali A.O. e P.O compresa la componente suolo.</p> <p>Sono stati individuati nove punti localizzati in corrispondenza delle aree di cantiere che allo stato A.O. risultavano in uso agricolo.</p> <p>Le campagne previste consentiranno di avere dei valori reali di riferimento A.O. e P.O per la valutazione reale dei parametri monitorati e grazie ai quali controllare l'impatto della costruzione dell'opera sul sistema idrogeologico superficiale e profondo, al fine di prevenirne alterazioni ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.</p>

Azione soft	Approfondire le conoscenze sugli indicatori di integrità ecosistemica e sui servizi ecosistemici associati alle diverse tipologie di copertura/uso del suolo
Applicazione al progetto	L'area di studio comprende la valle dell'Isarco e l'altopiano compreso tra l'Isarco stesso e il fiume Rienza, il territorio è caratterizzato da una decisa antropizzazione del fondovalle con presenza di aree agricole e aree urbanizzate e infrastrutture, nonostante permangono sui versanti montuosi caratteristiche di naturalità con vaste aree a bosco, e superfici a prato. Sono presenti alcune interessanti peculiarità dal punto di vista naturalistico-paesaggistico come il biotopo di Varna e le piramidi di terra. Le aree da monitorare per la componente biodiversità sono state scelte in funzione della sensibilità del territorio e della presenza di ambiti di pregio naturalistico, pertanto sono stati posizionati punti di monitoraggio in corrispondenza del biotopo di Varna, inoltre è stato previsto un punto di monitoraggio della fauna, in corrispondenza del versante sinistro del corridoio dell'Isarco, poiché esso rappresenta il principale elemento di connessione in direzione nord – sud per la fauna, sebbene la presenza dell'autostrada costituisca un sensibile depotenziamento.

Azione verde	Protezione di habitat e specie chiave di riconosciuto pregio naturalistico
Applicazione al progetto	<p>Nello studio di impatto ambientale è stata analizzata la componente biodiversità ed in particolare è stata verificata l'eventuale presenza di elementi di notevole pregio dal punto di vista naturalistico e conservazionistico, con particolare riferimento agli habitat e alle specie vegetali di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE), nonché ai taxa compresi nelle liste rosse delle piante d'Italia, sia a livello nazionale che regionale.</p> <p>Dalle analisi effettuate non si riscontrano interferenze né dirette né indirette con aree Rete Natura 2000, né con Biotopi o aree classificate come monumenti naturali.</p>

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>												
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0H</td> <td>00 D 22</td> <td>RG</td> <td>SA0001001</td> <td>B</td> <td>337 di 340</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	337 di 340
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0H	00 D 22	RG	SA0001001	B	337 di 340								

Azione verde	Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico attraverso il recupero di terreni degradati e terreni soggetti ad erosione, bonifiche di terreni industriali, tramite attività di riforestazione
Applicazione al progetto	<p>Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto ma anche con tutte quelle aree che saranno coinvolte durante la cantierizzazione quali aree di stoccaggio, cantieri operativi, cantieri base e aree di lavoro.</p> <p>Dalla disamina delle possibili interferenze tra siti contaminati forniti direttamente dall'ufficio Gestione rifiuti dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente (Provincia Autonoma di Bolzano) , sebbene sia presente un area rifornimento carburanti classificato come contaminato, situato a breve distanza da una delle aree di cantiere, in base alle lavorazioni previste, si escludono rischi di interferenza con le attività di cantiere.</p>

Azione verde	Mantenimento di corridoi e cinture verdi
Applicazione al progetto	<p>Il Progetto delle opere a verde viene sviluppato con l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste.</p> <p>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.</p> <p>L'intervento di rinaturalizzazione è mirato a migliorare la qualità naturalistica paesistica e percettiva dell'ambito, La messa a dimora di specie arboreo-arbustive autoctone contribuirà ad evitare la formazione di aree di bassa qualità percettiva-naturalistica e a favorire un ripristino naturale del soprassuolo..</p> <p>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.</p>

Azione verde	Ripristino di un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli, limitando il ricorso a concimi inorganici, ed aumentando l'uso di concimi organici e compost, ovvero l'utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto. Eliminazione o riduzione accentuata dei fertilizzanti chimici sostituiti con compost certificato da scarto organico e utilizzo massivo del compost per ripristinare l'equilibrio chimico-fisico del terreno (contribuendo inoltre alla cattura della CO2);
Applicazione al progetto	Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino dello stato dei luoghi preesistenti da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. Per alcune aree di cantiere, si è adottato un intervento di mitigazione e ripristino volto alla ricostituzione del terreno agricolo asportato. Tale intervento prevede, in fase di allestimento del cantiere, un accantonamento del terreno di scotico. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente. Successivamente allo smantellamento del cantiere si provvederà all'asportazione dell'eventuale materiale di bonifica; e alla stesura di uno strato, avente spessore di 60 cm, di materiale fino sciolto, anche proveniente dagli scavi, privo di pietre. Sopra questo primo strato di terreno dovrà essere steso il terreno vegetale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B

	<p>Il terreno vegetale dovrà essere depurato da eventuali corpi estranei (pietre, rami e radici). Prima della posa in opera del terreno vegetale si dovrà prevedere la rippatura per una profondità di 30 cm. Successivamente il terreno vegetale dovrà essere posto in opera, per uno spessore di almeno 50cm. I primi 30cm verranno lavorati per preparare il letto di semina delle specie erbacee. L'intervento sarà completato attraverso la semina a spaglio o a mezzo motopompa di una copertura erbacea con miscugli di sementi di leguminose in dosi non inferiori a 30 g/mq.</p> <p>L'obiettivo è quello del mantenimento delle condizioni preesistenti dei luoghi a seguito del temporaneo allestimento delle aree di cantiere. Preparazione ottimale del terreno al fine di incrementare la capacità idrica per migliorare le caratteristiche di permeabilità ed areazione del substrato, che dovrà svolgere la funzione di stabilizzazione e trattenimento del suolo, favorendo i processi biologici di riattivazione della fertilità.</p>
--	--

Azione grigia	Controllo degli inquinanti che raggiungono gli acquiferi con riferimento alle sostanze tossiche al fine di preservare l'integrità e la funzionalità degli ecosistemi terrestri ad essi connessi
Applicazione al progetto	Il PMA in Corso d'Opera (CO) prevede il monitoraggio delle acque superficiali con lo scopo di controllare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera non induca alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi del sistema delle acque superficiali. Inoltre, si pone l'obiettivo di controllare che l'esecuzione dei lavori non induca alterazioni qualitative e in termini di portata del sistema delle acque superficiali.

11.3 STRATEGIA REGIONALI DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La Giunta Provinciale ha dato il via libera alla proposta di aggiornamento del piano clima provinciale del 2011, il documento che contiene le misure da attuare sul territorio per la tutela del clima, gli obiettivi individuati dall'amministrazione provinciale nella **bozza di aggiornamento del Piano clima**, elaborato dall'Agenzia provinciale per l'Ambiente e la tutela del clima sono:

- Obiettivi 2030 nel settore dell'efficienza energetica; tra i principali obiettivi specifici riduzione del consumo di energia termica da fonte fossile sia per uso residenziale che per il settore trasporti, grazie all'incremento dell'efficienza dei nuovi autoveicoli ed all'**utilizzo del trasporto pubblico**;
- Obiettivi 2030 nell'ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili; tra i principali obiettivi specifici promuovere il fotovoltaico, potenziare la produzione di energia idroelettrica, aumentare in generale la copertura del fabbisogno di energie termica da fonti rinnovabili;
- Obiettivi 2030 nell'ambito della riduzione delle emissioni CO2 dirette; tra i principali obiettivi specifici; rendere climaticamente neutrali le amministrazioni comunali, le scuole e le istituzioni pubbliche entro il 2030, convertire quota parte del TPL nei principali centri cittadini, con veicoli a batteria o idrogeno.

Si segnala come all'interno del **bozza di aggiornamento del Piano clima** nella sezione Mobilità e trasporti il completamento la realizzazione di progetti di infrastrutture di trasporto del settore

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PROGETTO IB0H</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SA0001001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 339 di 340</p>

ferroviario tra cui la Variante della Val di riga, già presente all'interno della strategia climatica 2050 (2011), costituisca una delle misure generali di prevenzione nella tutela del clima.

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” VARIANTE DI RIGA					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PROGETTO IB0H	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0001001	REV. B	FOGLIO 340 di 340

12 ELENCO DELLE FONTI UTILIZZATE

Geoportale alto adige <https://geoportale.retecivica.bz.it/>

Amministrazione Provincia Bolzano <http://www.provincia.bz.it/natura-ambiente/natura-territorio/pianificazione/piani-paesaggistici-online-landbrowser.asp>

Geobrowser Provincia di Bolzano <http://www.provincia.bz.it/informatica-digitalizzazione/digitalizzazione/open-data/maps-e-webgis-geobrowser.asp>

LEROP: Piano provinciale di sviluppo e coordinamento territoriale <http://www.provincia.bz.it/natura-ambiente/natura-territorio/pianificazione/lerop-piano-sviluppo-coordinamento-territoriale.asp>

ISPRA: <http://www.isprambiente.gov.it>

Tipologie forestale dell’Alto Adige - Provincia Autonoma di Bolzano

Relazione Sanitaria Fatti e Cifre 2019 – Osservatorio Salute Provincia Autonoma di Bolzano

13 RIEPILOGO DELLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE